



NLSC-108-1

108 年度  
臺灣通用電子地圖更新維護  
(第 2 作業區)

工作總報告

主辦機關：內政部國土測繪中心

執行單位：經緯航太科技股份有限公司

中華民國 109 年 01 月 13 日

# 測量技師簽證報告

標案案號：NSLC-108-1

案名：108 年度臺灣通用電子地圖更新維護作業(第 2 作業區)

簽證技師：張瑞隆

技師執業執照號碼：技執字第 006055 號

執業測繪業名稱：經緯航太科技股份有限公司

技師科別及證書字號：測量科 台工登字第 010385 號

法令依據：依據國土測繪法第四十一條第二項及經營或受聘於測繪業之測量技師簽證規則等相關規定。

委託者姓名或名稱：內政部國土測繪中心

地址：40873 台中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4F

委託事項：

1. 臺灣通用電子地圖更新維護作業，作業數量共計 1572 幅。
2. 圖資動態更新作業。
3. 五千分之一基本地形圖，作業數量共計 139 幅。
4. 詮釋資料建置

簽約日期：108 年 1 月 30 日

受託測繪業名稱：經緯航太科技股份有限公司

地址：台南市東區東門路三段 253 號 12 樓

簽證意見：：本案成果包含：地面控制測量、影像檢查處理及空三平差、正射影像製作、數值製圖、現地調繪補測、編修作業、基本地形圖 CAD 編纂、影像控制區塊製作、GIS 圖檔製作、詮釋資料製作等均依本案合約作業規定及工作規範製。

是否有其他影響測繪成果之事由者：無

簽證日期：108 年 12 月 25 日

受託測繪業簽章	測量技師簽章
 	 



## 摘要

臺灣通用電子地圖是一套具全國性、共通性、一致性之電子地圖。由內政部國土測繪中心負責執行，於民國 96 年至 100 年間，分年度分區域陸續建置完成，整合各單位對電子地圖之需求。目的在於提供政府機關、民間共通需求及增值應用之基礎圖資，達到減少公私部門各自重複建置圖資之浪費，促進資訊流通與增值應用。

101 年度起以蒐集相關參考圖資，輔以外業調查增加常用民生設施地標及道路更新維護工作；自 103 年度開始以 2 年之週期辦理圖資更新作業、104 年度起採兩作業區加速進行全臺灣通用電子地圖修測更新作業，本年度全台電子地圖持續修測更新。另外 108 年度嘗試臺灣通用電子地圖與基本地形圖合併更新作業，以達到兩種圖資一致的目標。

本案第 2 作業區進行高雄市、屏東縣、臺中市等完整區域及花蓮縣部分區域，以航測及衛星影像辦理全面更新維護作業共 1,572 幅，並產製正射影像，以及針對指定區域圖資更新作業之縣市辦理圖資更新，以及負責部分高屏城區基本地形圖更新共 139 幅。

關鍵字：臺灣通用電子地圖、基本地形圖、正射影像、民生設施地標



## Abstract

The Taiwan e-Map successively, annually and regionally established by National Land Surveying and Mapping Center (NLSC) from 2007 to 2011, which is an integral Taiwan area digital map with nationwide coverage, commonality, and consistency as it integrates the requirements to digital maps from government units. The primary goal is to provide government agencies as well as public users a common base map data with civil society needs and value-added applications, furthermore, to reduce the waste of making same map data and to promote information exchange and value-added utilization.

From 2012, Taiwan e-Map integrated the latest map data with land-surveying resources which like livelihood landmarks and updated road information. From 2015, Taiwan e-Map was revised by two operating units separately to accelerate the revising progress.

The whole Taiwan area digital maps will be revised to Taiwan e-Map during these two years, and to build both the Taiwan e-Map and BaseMap at the same time, in order to unifying them at the same time.

In this project, we revised 1,572 frames of Taiwan e-Map and generated orthophotos by way of aerial and satellite photogrammetry for Kaoshiung City, Pingtung County and Taichung City, and part of Hualien County. In addition, we also revised Taiwan e-Map for some assigned counties, and revise 139 frames of BaseMap for some part of Kaoshiung City and Pingtung County .

**Keywords :** Taiwan e-Map 、 BaseMap 、 Orthophotos 、 Livelihood Landsmarks

## 目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	V
第壹章 前言.....	7
第一節 計畫名稱.....	7
第二節 計畫緣起.....	7
第貳章 作業規劃.....	9
第一節 工作項目及範圍.....	9
第二節 作業期程與成果交付.....	11
第參章 作業項目及程序與方法.....	18
第一節 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程.....	18
第二節 航空攝影影像取得.....	18
第三節 控制測量實施作業.....	21
第四節 空中三角測量處理.....	25
第五節 正射影像及鑲嵌拼接範圍面製作.....	27
第六節 異動區域修測作業.....	28
第七節 電子地圖更新編修.....	37
第八節 更新地標及外業調繪作業.....	47
第九節 動態圖資更新作業.....	52
第十節 國土利用調查更新通報道路變動處理.....	54
第十一節 五千分之一基本地形圖更新作業.....	55
第十二節 詮釋資料.....	69
第十三節 107 年度機敏資料銷毀狀況說明.....	70
第肆章 資料精度檢核及品質管控.....	71
第一節 專案監控管理規劃建議.....	71
第二節 航攝作業自我檢核規劃.....	72
第三節 GIS 資料檢核及編修作業執行.....	75
第伍章 成果統計與成本分析.....	82
第一節 成果統計.....	82
第二節 作業人員性別分析及統計.....	83



第三節 成本分析 .....	83
第陸章 檢討與建議 .....	85
第柒章 附錄.....	I
附錄一 全圖層欄位值域 100%自動化屬性檢核規則 .....	I
附錄二 歷次工作會議決議與辦理情形 .....	VI
附錄三 工作總報告書審查意見及修訂回覆 .....	XX

## 圖目錄

圖 2-1 108 年電子地圖作業範圍 .....	9
圖 2-2 108 年圖資動態更新辦理範圍 .....	10
圖 2-3 五千分之一基本地形圖辦理範圍 .....	10
圖 2-4 108 年度第 2 作業區進度甘特圖 .....	14
圖 2-5 各階段電子地圖規劃交付批次及範圍 .....	15
圖 2-6 基本圖規劃交付範圍 .....	15
圖 3-1 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程構想 .....	18
圖 3-2 測區內農航所航拍影像清查情形 .....	19
圖 3-3 影像清查範例 .....	20
圖 3-4 本案製圖方案分析 .....	21
圖 3-5 採用現有航標做為影像控制點 .....	22
圖 3-6 自然點選設控制點實例 .....	22
圖 3-7 控制點點之記 .....	23
圖 3-8 中部及東部作業區控制點分布圖 .....	24
圖 3-9 南部作業區控制點分布圖 .....	24
圖 3-10 空三測區分布圖 .....	26
圖 3-11 正射影像拼接範圍面分布 .....	28
圖 3-12 本案 ADS 平面檢核點分布 .....	29
圖 3-13 衛照局部依照參考點套合向量 .....	30
圖 3-14 路邊線以臨街建築線繪製示意圖 .....	31
圖 3-15 國道附屬設施建製範例 .....	31
圖 3-16 區塊範圍內道路與一般道路不具連通性質實例 .....	32
圖 3-17 BR 區塊道路範例(社區入口管制) .....	32
圖 3-18 未以實際水位測繪之河川面 .....	33
圖 3-19 建物修測範例 .....	35
圖 3-20 軌道面繪製示意圖 .....	35
圖 3-21 高雄地下化鐵路路面 .....	36
圖 3-22 區塊示意圖 .....	36
圖 3-23 道路中線數化示意(工字/井字) .....	38
圖 3-24 道路中線數化示意(米字) .....	38
圖 3-25 分隔島不連續處繪製連接短線 .....	39
圖 3-26 方向性代碼建置範例 .....	39
圖 3-27 方向性代碼建置實例 .....	39
圖 3-28 OSM 作為單行道參考資料 .....	40
圖 3-29 圓環建置實例 .....	41
圖 3-30 槽化道路比照圓環方式給定路名 .....	41



圖 3-31	道路名稱依門牌資料調整範例 .....	41
圖 3-32	道路節點範例 .....	42
圖 3-33	河川中線成果示意圖 .....	43
圖 3-34	海岸線製作範例 .....	45
圖 3-35	施工範圍示意圖 .....	46
圖 3-36	蒐集地標資料示意圖 .....	48
圖 3-37	地標清冊前處理 .....	49
圖 3-38	清冊地址格式前處理 .....	49
圖 3-39	清冊與前版地標成果比對 .....	50
圖 3-40	調繪紙圖 .....	50
圖 3-41	外業人員確認 .....	51
圖 3-42	外業訂正屬性 .....	51
圖 3-43	地標拍照確認 .....	51
圖 3-44	區塊範圍變更 .....	51
圖 3-45	動態圖資更新作業流程圖 .....	53
圖 3-46	依國土路網回報內容修測道路 .....	54
圖 3-47	路網回報與電子地圖定義出入範例 .....	55
圖 3-48	本案基本地形圖更新作業流程 .....	56
圖 3-49	DEM/DSM 製作流程圖 .....	57
圖 3-50	DEM 轉等高線示意圖 .....	58
圖 3-51	等高線衝突範例圖 .....	58
圖 3-52	丘陵區等高線修改前(紅色)後(黑色)示意圖 .....	58
圖 3-53	城區等高線修改前(紅色)後(黑色)示意圖 .....	58
圖 3-54	暈渲圖套疊等高線示意圖 .....	59
圖 3-55	地類及其餘增繪範例圖 .....	61
圖 3-56	河川(線)增繪範例圖 .....	61
圖 3-57	本案基本圖調繪底圖掃描檔 .....	63
圖 3-58	五千分之一基本地形圖成果 .....	64
圖 3-59	像片基本圖出圖範例 .....	66
圖 3-60	影像控制區塊 .....	67
圖 3-61	本案影像控制區塊分布圖 .....	69
圖 4-1	專案管理程序圖 .....	71
圖 5-1	108 年度臺灣通用電子地圖作業成果 .....	82

## 表目錄

表 2-1 108 年度各作業區電子地圖辦理範圍與數量.....	9
表 2-2 各階段交付成果與期程說明.....	12
表 2-3 各項成果實際繳交時程.....	15
表 3-1 農航所航拍相機規格表.....	19
表 3-2 影像檢查結果範例表.....	20
表 3-3 各測區空三指標列表.....	26
表 3-4 道路及鐵路立體測圖處理原則.....	30
表 3-5 水系立體測圖處理原則.....	32
表 3-6 建物立體測圖處理原則.....	34
表 3-7 修測更新作業暫定編碼.....	37
表 3-8 本案 OSM 統計結果.....	40
表 3-9 32 進位字母代碼對照表.....	42
表 3-10 道路節點(點)圖層欄位說明.....	43
表 3-11 河川中線(線)圖層欄位說明.....	44
表 3-12 公共工程施工範圍(CONSTA)圖層欄位說明.....	46
表 3-13 公共工程施工範圍圖層作業對策.....	46
表 3-14 本案工作會議修正圖層建置內容相關決議.....	47
表 3-15 地標蒐集來源清冊節錄.....	48
表 3-16 重要地標圖層欄位說明.....	48
表 3-17 各月份測繪中心動態圖資更新分派案件表.....	53
表 3-18 108 年度各縣市路網回報案件統計表.....	55
表 3-19 圖層轉繪參考表.....	59
表 3-20 水系立體測圖處理原則.....	62
表 3-21 影像控制區塊資料檔.....	67
表 3-22 影像控制區塊屬性資料項目列表.....	68
表 4-1 航拍影像品質自我檢核方式.....	72
表 4-2 平面控制測量檢核方式.....	72
表 4-3 正射影像品質自我檢核方式.....	73
表 4-4 立體量測作業檢核成果表.....	73
表 4-5 數值地型模型成果檢查方式.....	74
表 4-6 圖層測製成果內業自我檢核方式.....	74
表 4-7 圖層測製成果內業自我檢核方式.....	74
表 4-8 空間資料結構檢核表.....	76
表 4-9 空間資料圖形幾何檢查表.....	78
表 4-10 單圖層間資料關係是否符合邏輯一致性.....	78
表 4-11 多圖層間位相檢核.....	79

表 4-12 道路圖層檢核項目說明 .....	79
表 4-13 道路節點圖層檢核項目說明 .....	80
表 4-14 地標地物圖層檢核項目說明 .....	80
表 4-15 其他圖層檢核項目說明 .....	80
表 4-16 GIS 屬性欄位資料庫檢核表 .....	80
表 5-1 本案各項成果統計表 .....	82
表 5-2 本案作業人員性別統計表 .....	83
表 5-3 本案成本分析表 .....	84

## 第壹章 前言

### 第一節 計畫名稱

本計畫名稱為『108 年度臺灣通用電子地圖更新維護採購案(第 2 作業區)』(以下簡稱本案)。

### 第二節 計畫緣起

內政部國土測繪中心(以下簡稱國土測繪中心)於 96 年辦理「96 年度通用版電子地圖試辦計畫」,97~100 年度持續推動建置全臺各區域通用版電子地圖,截至 100 年底,國土測繪中心已建置完成一套涵蓋全國的電子地圖。

101 年度起,開始利用相關參考圖資,輔以外業調查進行更新維護工作。101 年度採用莫拉克颱風災區基本地形圖修測成果轉製更新、102 年度起採用行政院農業委員會林務局農林航空測量所(以下簡稱農航所)之航空影像以單一作業區、103 年度分三個作業區、104 年度起分二個作業區進行修測更新,並輔以外業調查增加常用民生設施地標及道路更新維護。

臺灣通用電子地圖已被選定為國土資訊系統之核心圖資,建立每兩年一輪的更新維護機制,自 105 年度起納入「落實智慧國土—國土測繪圖資更新及維運計畫」,更名為「臺灣通用電子地圖」。另外於 105 年度首次嘗試套疊比對電子地圖與國土利用調查作業、106 年度首次嘗試臺灣通用電子地圖與國土利用調查整合測製試辦作業,107 年度則由電子地圖廠商協助先行製作正射影像,並提供國土利用調查使用,以 2 種圖資使用同一年份影像策略達到圖資一致的目標。108 年度延續採用農航所航拍影像,分二個作業區進行更新作業,預計更新總數達 2,706 幅,達到「一套具全國性、共通性、一致性之電子地圖」的目標。本年度第 2 作業區更新幅數為 1572 幅,此外為整合資源,本案並辦理高雄市及屏東縣部分區域 139 幅五千分之一基本地形圖修測工作。

經緯公司共參與了「97 年度通用版電子地圖建置作業」、「99 年度通用版電子地圖建置作業」、「100 年度通用版電子地圖建置」、「101 年度通用版電子地圖更新維護採購案」、「103 年度通用版電子地圖更新維護作業(第 2 作業區)」、「104 年度通用版電子地圖更新維護作業(第 2 作業區)」、「105 及 106 年度臺灣通用電子地圖更新維護採購案(第 2 作業區)」以及「107 年度臺灣通用電子地圖更新維護採購案(第 2 作業區)」,累計建置及更新達 9,286 幅次電子地圖;並且參與「99



年度莫拉克颱風災區基本地形圖修測工作(第 1 作業區)」、「100 年度莫拉克颱風災區基本地形圖修測工作(第 2 作業區)」、「105 及 106 年度基本地形圖修測工作採購案(第 2 作業區)」、「107 年度基本地形圖修測工作採購案(第 1 作業區)」, 累計建置及更新達 1,440 幅次五千分之一基本地形圖。維護更新臺灣通用電子地圖為本公司之重要致力目標。

## 第貳章 作業規劃

### 第一節 工作項目及範圍

#### 壹、作業範圍

- 一、臺灣通用電子地圖更新維護作業，108 年度第 2 作業區辦理數量如表 2-1，辦理範圍如圖 2-1；另本案配合 108 年度國土利用調查更新作業，於第 2 階段需先繳交部分正射影像，數量為 155 幅，分布範圍如圖 2-1 紅框處。

表 2-1 108 年度各作業區電子地圖辦理範圍與數量

作業區	辦理地區	幅數	
第 2 作業區	臺中市、高雄市、屏東縣完整區域及花蓮縣等部分區域	城區 656 幅	1,572 幅
		鄉區 916 幅	

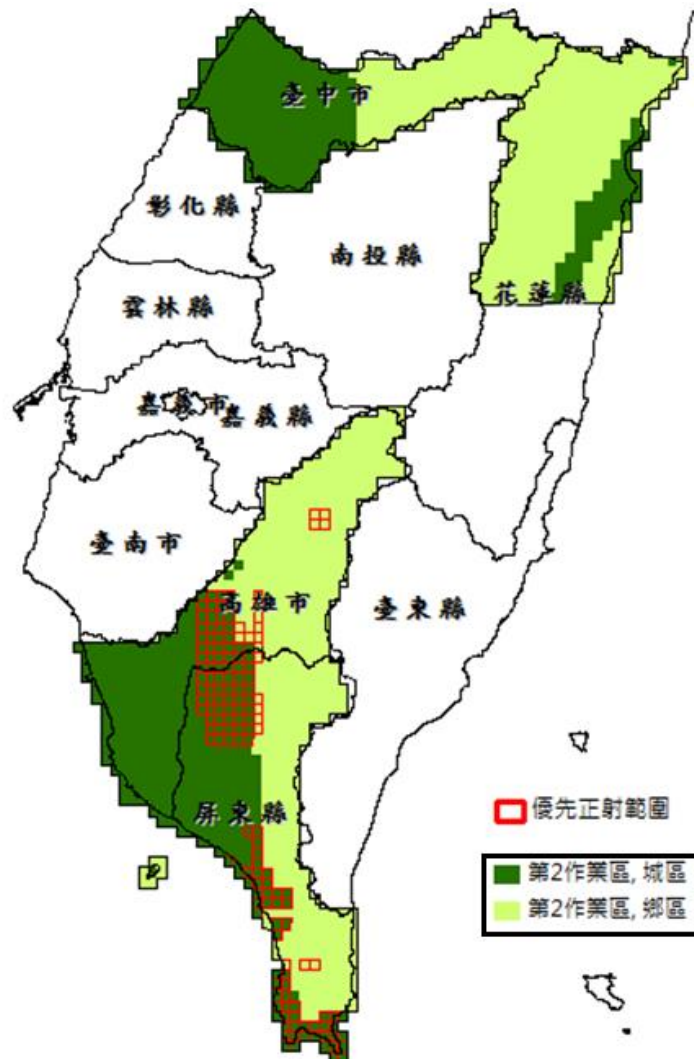


圖 2-1 108 年電子地圖作業範圍

二、圖資動態更新作業，辦理範圍如圖 2-2：

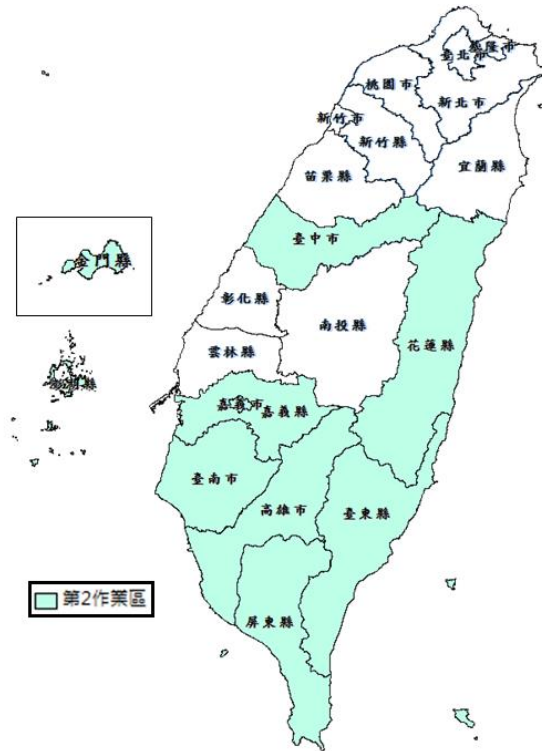


圖 2-2 108 年圖資動態更新辦理範圍

三、五千分之一基本地形圖：辦理高雄市、屏東縣等部分城區區域 135 幅，另為了維持臨海基本圖海岸線及行政界之完整性，依照基本圖第三次會議決議新增 4 幅納入作業範圍，共 139 幅，辦理範圍如圖 2-3。

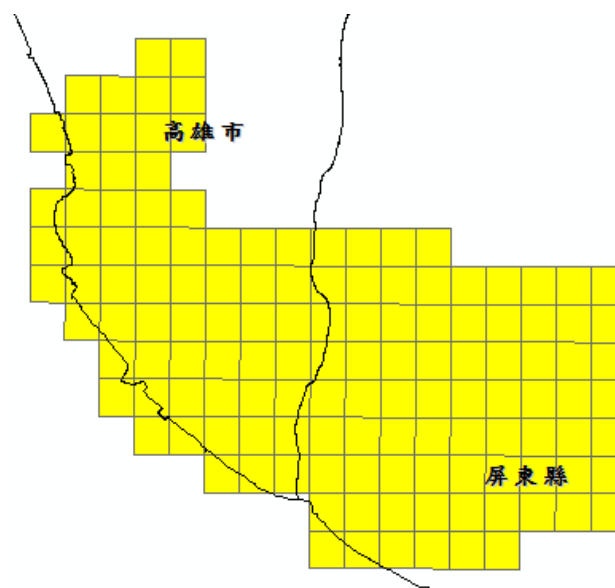


圖 2-3 五千分之一基本地形圖辦理範圍

## 貳、作業內容

### 一、臺灣通用電子地圖更新維護作業

利用農航所最新年度所拍攝之航空影像，先進行控制測量、空中三角測量並製作正射影像後，將現有臺灣通用電子地圖套疊於新製作的正射影像，針對需修測區域以立體製圖進行局部更新，而各圖層屬性內容則全面辦理檢查更新。臺灣本島測量基準採用 TWD97[2010]坐標系統，離島地區採用 TWD97。

### 二、圖資動態更新作業

配合辦理道路、地標及建物或使用者反映局部區域現況變更之更新作業，依據國土測繪中心提供之相關圖資將指定需修測區域進行向量圖資更新，圖層內容及屬性依照電子地圖建置作業規定辦理。

### 三、國土利用調查更新通報道路變動處理

國土測繪中心所屬測量隊及國土利用調查成果更新廠商辦理作業時，需參考臺灣通用電子地圖道路及水系成果，進行調查成果資料編修，作業過程如發現臺灣通用電子地圖道路成果與現況不符情形，則將道路變動處記錄，並提供本案檢視及辦理後續修正事宜。各作業區辦理範圍同圖資動態更新作業辦理範圍劃分，於期限內繳交經本案監審單位檢查合格之成果，並配合納入第3階段成果整合。

### 四、五千分之一基本地形圖

以同地區臺灣通用電子地圖之立體模型接續辦理，其作業方法、精度及產製成果項目與格式均參照「五千分之一基本地形圖測製說明」辦理，測量基準坐標系統使用內政部所定之TWD97[2010]為原則，並採用內政部最新公布之坐標成果；高程基準使用內政部所定之二〇〇一高程系統(TWVD2001)為原則，並採用內政部最新公布之正高成果，若無TWVD2001成果地區則採用國土測繪中心提供之高程成果為原則。

## 第二節 作業期程與成果交付

作業期限為決標次日(本案 108 年 1 月 30 日決標)起 310 日曆天，共 5 階段辦理；以第一批影像取得時間 2 月 23 日計算，第 3 至第 5 階段原契約期限為 108 年 9 月 22 日、11 月 26 日及 12 月 6 日，作業期間因發生達行政院人事行政總處宣布停班標準之豪大雨以及米塔颱風影響，本公司於 108 年 8 月 19 日以及 108 年 10 月 1 日發函申請



展延工期，並經由測繪中心函復同意展延，將第 3 至第 5 階段履約期限展延至 9 月 25 日 PM12:30、11 月 30 日 PM12:30 及 12 月 10 日 PM12:30。每階段應交付項目、期限如表 2-2：

表 2-2 各階段交付成果與期程說明

階段	交付項目	繳交期限
第 1 階段	108 年度作業計畫 10 份及電子檔 1 份	108 年 2 月 25 日
第 2 階段	臺灣通用電子地圖更新維護作業區域內正射影像 (計 155 幅)	108 年 6 月 13 日 (中心交付廠商第 1 批影像次日起 110 日曆天繳交)
	1.臺灣通用電子地圖更新維護作業區域內 15%以上圖幅數 2.截至第 2 階段已完成圖資動態更新作業成果	108 年 8 月 7 日 (中心交付第 1 批影像次日起 165 日曆天繳交)
第 3 階段	1.第 3 階段繳交圖幅數與第 2 階段繳交圖幅數加總後，應達臺灣通用電子地圖更新維護作業區域 60%以上圖幅數 2.五千分之一基本地形圖修測範圍至少 40%以上圖幅數及相關成果(由第 2 作業區負責) 3.截至第 3 階段已完成圖資動態更新作業成果 4.國土利用調查更新通報道路變動處理成果	108 年 9 月 25 日 PM12:30 (決標次日起 235 日曆天)
第 4 階段	1.第 3 階段五千分之一基本地形圖成果其延伸格式檔案(由第 2 作業區負責)	108 年 11 月 9 日 PM12:30 (決標次日起 280 日曆天)
	1.臺灣通用電子地圖更新維護作業扣除第 2、3 階段已繳交圖幅數之剩餘圖幅數 2.五千分之一基本地形圖修測範圍剩餘圖幅數、影像控制區塊及相關成果(由第 2 作業區負責)	108 年 11 月 30 日 PM12:30 (決標次日起 300 日曆天)
第 5 階段	1.108 年度工作總報告 10 份及電子檔 1 份 2.截至第 5 階段已完成圖資動態更新作業成果	108 年 12 月 10 日 PM12:30 (1、決標次日起 310 日曆天 2、應於交付第 4 階段成果後始得繳交工作總報告)
	修正後 108 年度工作總報告 5 份及電子檔 1 份	國土測繪中心指定期限內繳交

備註：

1. 五千分之一基本地形圖延伸格式係指(1)地理資訊圖層、(2)像片基本圖出圖檔、(3)去圖幅框及去等高線與圖幅框之五千分之一基本地形圖編纂成果。第 4 階段成果之延伸格式應於國土測繪中心通知(以公文或電子郵件)辦理次日起 45 日曆天內繳交經監審單位檢查通過成果。
2. 第 2 作業區於第 3、4 階段臺灣通用電子地圖成果繳交範圍需配合五千分之一基本地形圖繳交成果規劃。
3. 第 2 至第 4 階段繳交圖幅，若與「第 2 階段機關交付廠商第 1 批影像次日起 110 日曆天繳交正射影像」成果圖號相同時，該圖幅正射成果視為已繳交。

\*上述繳交成果之時程均包含監審單位審查之期程。

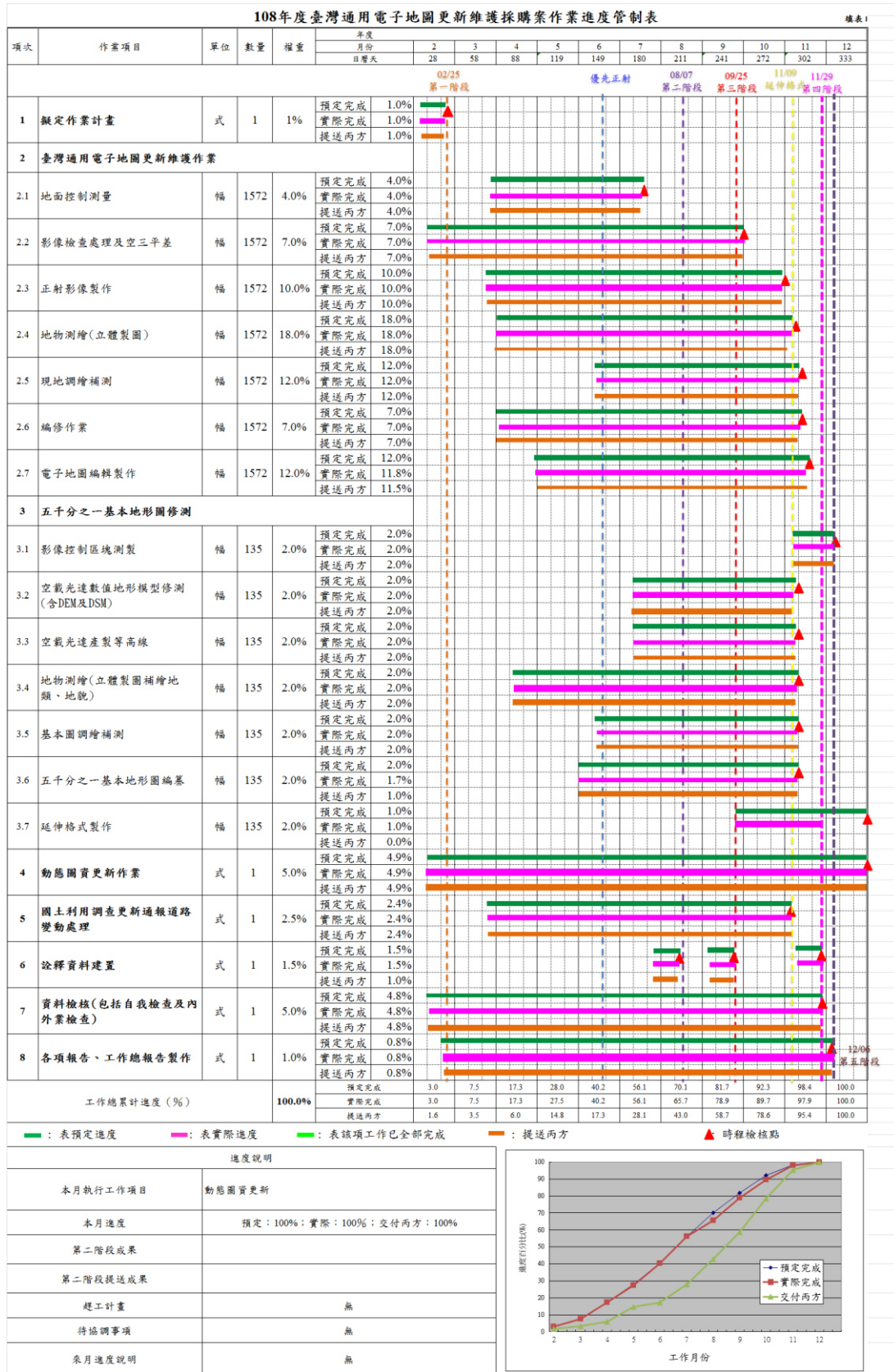


圖 2-4 108 年度第 2 作業區進度甘特圖

圖 2-5 為本案作業規劃交付批次及範圍，表 2-3 為本案的各項成果實際繳交的數量及時間。臺灣通用電子地圖以及基本地形圖的繳交成果因作業項目多且數量龐大，為了掌握作業進度且預留監驗方的查核時程，將成果分批次繳交。

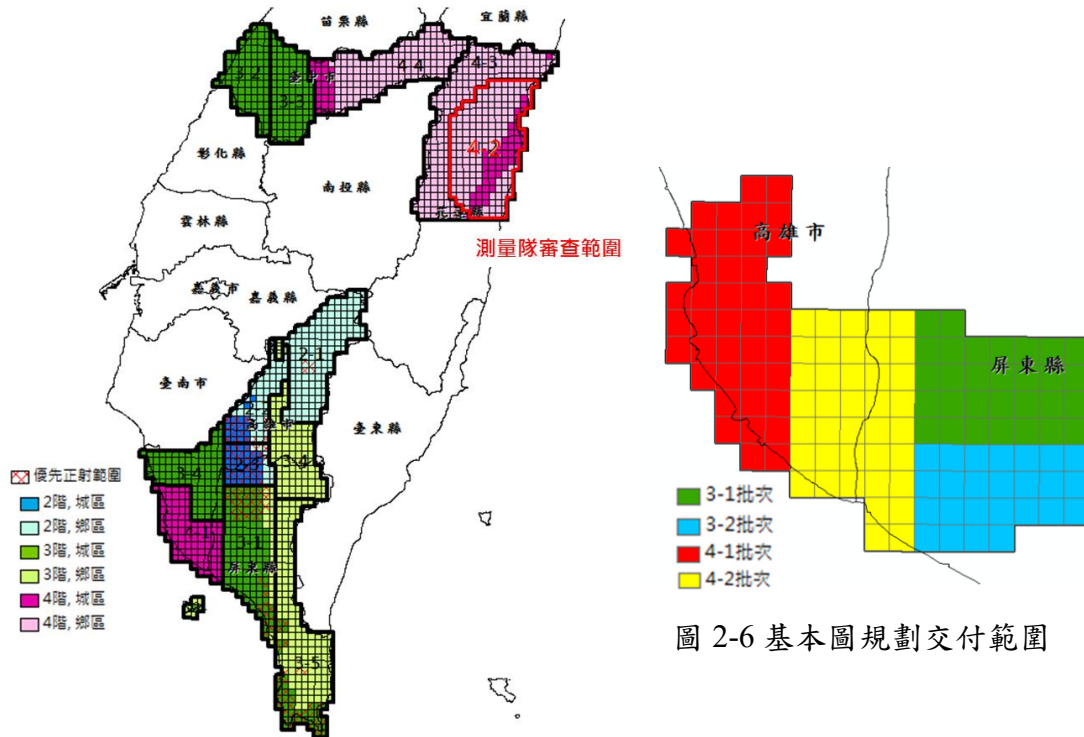


圖 2-6 基本圖規劃交付範圍

圖 2-5 各階段電子地圖規劃交付批次及範圍

表 2-3 各項成果實際繳交時程

階段	交付項目	實際交付日期			合約期限
2 (251 幅)	控制測量與空中三角測量	6/14 控制成果 7/30 空三成果			108/08/7 如期交付
	優先正射範圍	05/17 (期限為 6/13)			
	批次(城鄉幅數)	2-1 (鄉區 134 幅)	2-2 (城區 18 幅 鄉區 54 幅)	2-3 (城區 34 幅 鄉區 11 幅)	
	CAD 成果	05/09	06/06	06/19	



階段	交付項目	實際交付日期					合約期限
	正射影像成果	05/24		06/12		06/19	
	外業調繪	07/03		07/03		07/08	
	電子地圖成果	07/12		07/12		07/12	
3 (699 幅)	控制測量與空中三角測量	08/06 控制成果 09/12 空三成果					108/09/25 12:30 (108/11/1 交付，初驗不合格) (108/12/5 複驗合格)
	批次(城鄉幅數)	3-1 (城區 120 幅 鄉區 25 幅)	3-2 (城區 84 幅)	3-3 (城區 90 幅)	3-4 (城區 95 幅 鄉區 101 幅)	3-5 (城區 43 幅 鄉區 141 幅)	
	CAD 成果	6/5 55F 7/16 90F	7/23 41F 8/1 25F 8/8 18F	7/23 35F 8/26 26F 9/3 29F	8/9 83F 8/26 36F 9/3 77F	8/26 52F 9/3 132F	
	正射影像成果	7/16	8/9	8/9 35F 8/26 26F 9/3 29F	8/20 94F 8/26 25F 9/3 77F	8/26 52F 9/3 132F	
	外業調繪	8/14 100F 8/16 45F	9/6 68F 9/12 16F	9/12 16F 9/20 29F 9/26 45F	9/25	9/25 84F 10/2 100F	
	電子地圖成果	8/30	10/1	10/1	10/5 102F 10/9 94F	10/5	
	基本圖批次	3-1(30 幅)			3-2(25 幅)		
	基本地形圖立製及等高線修改	08/9			08/22		
	DEM 成果	09/27			09/27		
	正射影像	07/16			07/16		
	基本地形圖外業調繪	09/30			09/27		
	基本地形圖 CAD	10/9			10/9		
4 (622 幅)	基本地形圖延伸格式(第 3 階段)	12/09					108/11/09 PM12:30 (109/1/6 交付)

階段	交付項目	實際交付日期				合約期限
	控制測量與空中三角測量	10/23 控制成果 11/15 空三成果				108/11/30 PM12 : 30 (108/12/27 交付)
	批次(城鄉幅數)	4-1 (城區 90 幅)	4-2 (測量隊) (城區 54 幅 鄉區 146 幅)	4-3 (城區 2 幅 鄉區 167 幅)	4-4 (城區 26 幅 鄉區 137 幅)	
	CAD 成果	6/5	10/9	10/24	10/24	
	正射影像成果	10/9	11/4	11/8	11/8	
	外業調繪	11/1 65F 11/8 25F	11/15	11/15	11/15	
	電子地圖成果	11/26	11/19	11/29	11/29	
	基本圖批次	4-1 (39 幅)		4-2(41 幅)		
	基本地形圖立製及等高線修改	10/1		10/15		
	影像控制區塊	11/27		11/27		
	DEM 成果	10/25		10/25		
	正射影像	10/9		10/9		
	基本圖外業調繪	11/15		11/22		
	基本地形圖 CAD 成果	12/2 30F 12/6 13F		12/9 21F 12/12 20F		
	基本地形圖延伸格式(第 4 階段)	國土測繪中心通知後 45 日內交付				

## 第參章 作業項目及程序與方法

### 第一節 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程

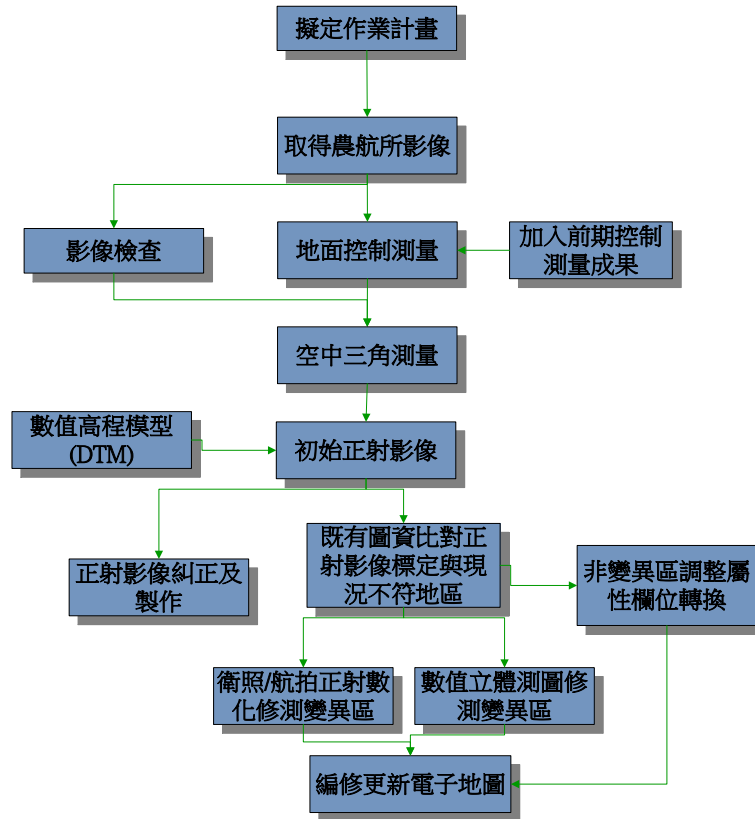


圖 3-1 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程構想

臺灣通用電子地圖更新維護作業以航測立體製圖或數化搭配屬性外業調查方法辦理。其作業精度、方法依據「臺灣通用電子地圖測製作業說明」、「臺灣通用電子地圖圖層內容說明」、「臺灣通用電子地圖品質檢核作業說明」之規定。

### 第二節 航空攝影影像取得

#### 壹、影像取得情形

本計畫所使用航拍影像，由國土測繪中心協調農航所提供 107 年度影像為優先，若 107 年度影像無法取得或品質不佳時，則以農航所 106 年度影像替代；若測區內影像未比前期專案使用影像新，則不予使用。各類影像規格如表 3-1，影像分布情形及使用張數如圖 3-2。無認可之航拍影像區域、或取得影像品質不佳無法作業區域，以國土測繪中心提供之衛照影像辦理作業。本案衛照最終採用 16 個拍攝日的影像，其中 9 個為 107 年度拍攝，7 個為 106 年度拍攝。

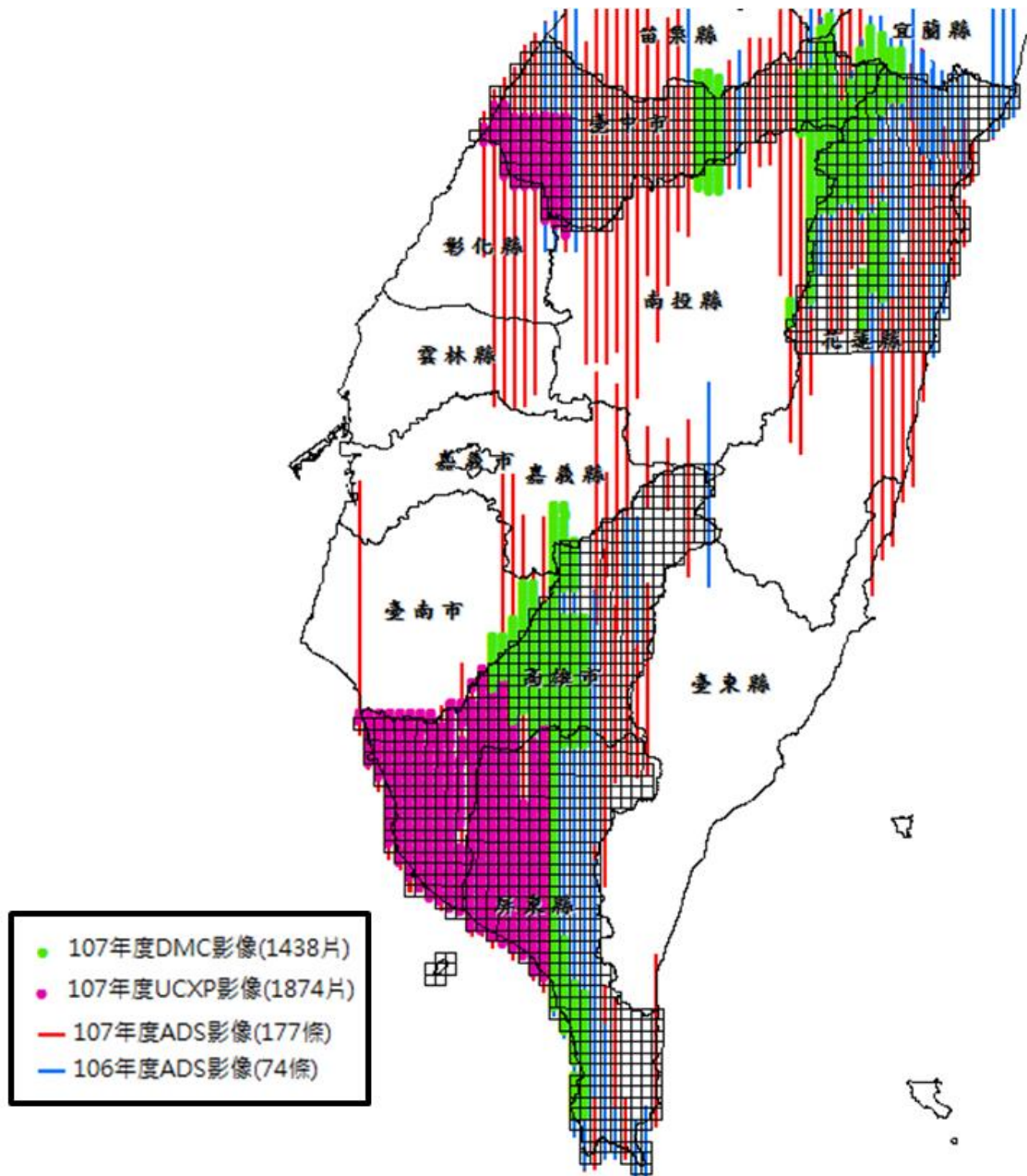


圖 3-2 測區內農航所航拍影像清查情形

表 3-1 農航所航拍相機規格表

相機型號	鏡頭焦距	像元大小	備註
Z/I Imaging DMC	120.00 mm	12 $\mu$ m	
Leica ADS 40	62.77 mm	6.5 $\mu$ m	4 條多光譜 CCD 掃描線，各具 12,000 像元，可獲取-16°、0°、+27° 3 個視角各一組影像，農航所提供 -16° 與 0° 供本案立體製圖使用
UltraCam XP	100 mm	6 $\mu$ m	農航所委外航拍，非農航所相機

本公司針對影像 100% 進行檢查，對每一張影像以人工方式確認，

檢查項目有影像比例尺、地面像素解析度、影像重疊率、像片品質、影像是否有雲、模糊、陰影等。表 3-2 為部分的影像檢查結果範例，影像含雲量清查範例如圖 3-3。

表 3-2 影像檢查結果範例表

PHI	KAPPA	STD_X	STD_Y	STD_H	STD_OMEGA	STD_PHI	STD_KAPPA	NAME	完整檔名	含雲量
1.89575	90.199115	0.014396	0.018759	0.031655	0.00519	0.005494	0.014968	180126e_26-0017	180126e_26-0017_hr4.tif	0%
-3.166838	89.999475	0.014318	0.019273	0.022058	0.004527	0.004575	0.012455	180126f_28-0001	180126f_28-0001_hr4.tif	0%
-0.981968	91.508153	0.014648	0.019291	0.022811	0.004673	0.004701	0.012483	180126f_28-0002	180126f_28-0002_hr4.tif	5%
4.314153	92.635011	0.014387	0.019316	0.022289	0.00467	0.004668	0.012437	180126f_28-0003	180126f_28-0003_hr4.tif	10%
-1.780445	90.689638	0.014185	0.019343	0.022153	0.004365	0.004532	0.012474	180126f_28-0004	180126f_28-0004_hr4.tif	10%
-1.457229	91.638781	0.014139	0.019243	0.021774	0.00424	0.004462	0.012465	180126f_28-0005	180126f_28-0005_hr4.tif	20%
0.437281	92.063148	0.014093	0.019244	0.021807	0.004208	0.004454	0.01245	180126f_28-0006	180126f_28-0006_hr4.tif	40%
0.552458	92.07141	0.01414	0.019268	0.02188	0.004253	0.004465	0.012424	180126f_28-0007	180126f_28-0007_hr4.tif	60%
0.950657	92.026337	0.014338	0.01932	0.022342	0.004444	0.004569	0.01242	180126f_28-0008	180126f_28-0008_hr4.tif	80%
3.339141	91.645384	0.014772	0.019554	0.022982	0.005013	0.004878	0.012378	180126f_28-0009	180126f_28-0009_hr4.tif	80%
0.134612	89.766431	0.014549	0.019496	0.02291	0.004851	0.004787	0.012195	180126f_28-0010	180126f_28-0010_hr4.tif	80%
4.760667	88.799495	0.014134	0.019415	0.021902	0.004464	0.004505	0.01212	180126f_28-0011	180126f_28-0011_hr4.tif	60%
-2.11603	89.690267	0.014463	0.019305	0.022432	0.004445	0.004554	0.012106	180126f_28-0012	180126f_28-0012_hr4.tif	40%
0.090001	90.066702	0.014096	0.019334	0.0218	0.004377	0.004484	0.011995	180126f_28-0013	180126f_28-0013_hr4.tif	15%

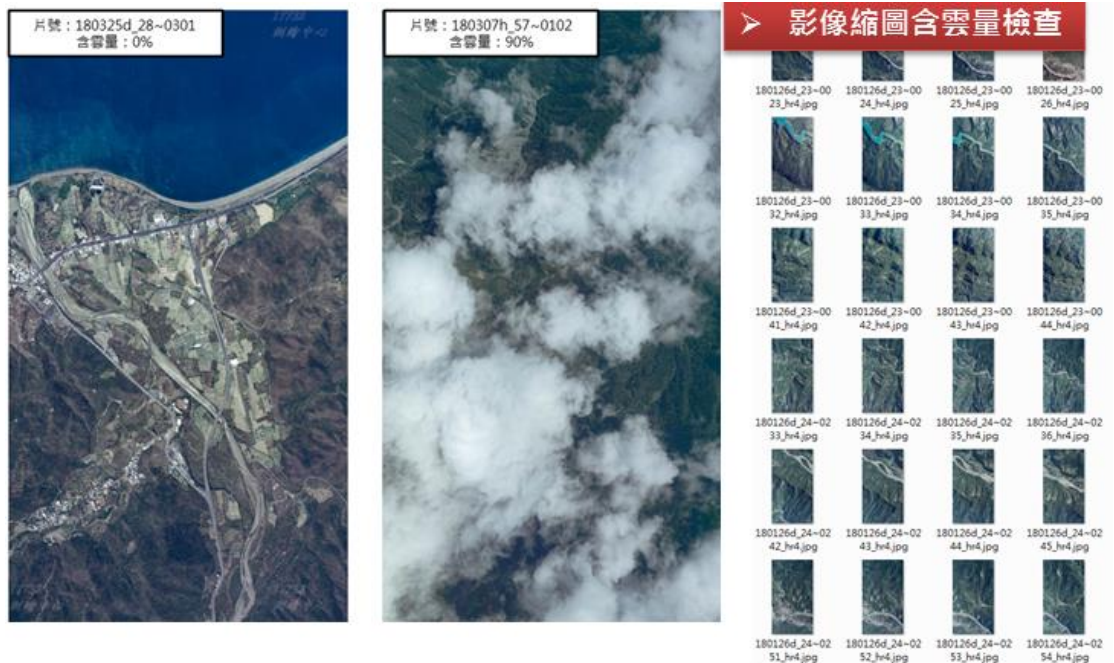


圖 3-3 影像清查範例

## 貳、本案製圖方案分析及統計結果

本案取得 DMC 以及 UCXP 影像之圖幅以空中三角測量後的影像外方位進行立測更新作業；使用 ADS 影像之圖幅則以農航所提供之外方位參數進行立體製圖作業；而部分 107 年度 ADS 影像組成立體模型後發現有較嚴重視差無法進行立製修測，採用正射數化方式作業。取得影像品質不佳、含雲量高或是無航拍影像區域則透過國土測繪中心提供衛照影像以數化方式更新。本案各圖幅製圖方法數量及分布請參照圖 3-4。



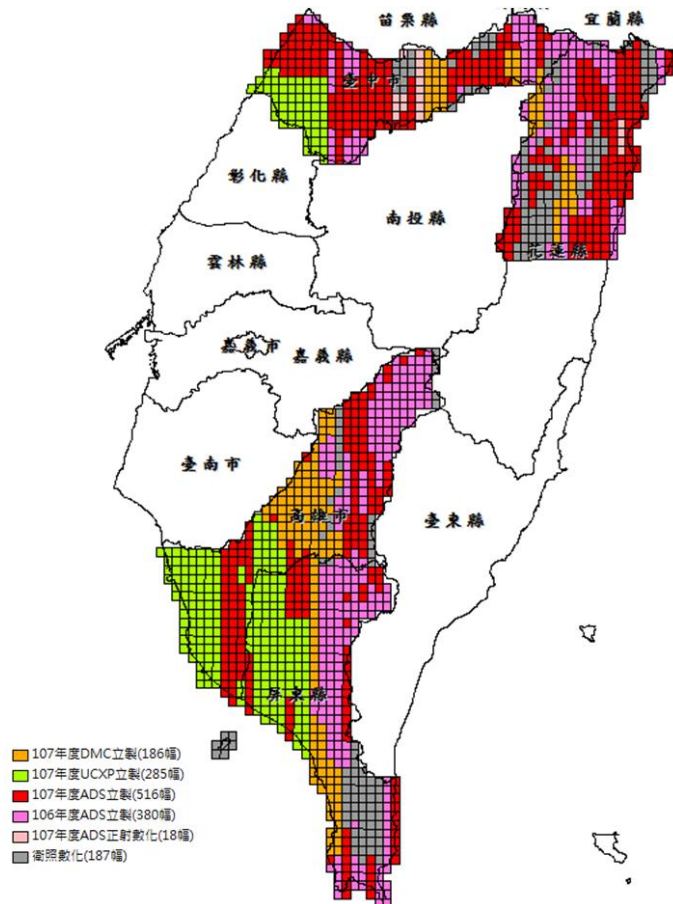


圖 3-4 本案製圖方案分析

### 第三節 控制測量實施作業

本案申請 ADS 影像為附有方位之 ADS 影像成果，本公司於取得後以立體像對量測範圍內前期立製向量，確認系統性偏差與幾何精度情形，是否適用於本案作業。而 DMC 影像以及 UltraCam 影像尚需進行空中三角測量作業，地面控制點需透過控制測量取得。航拍影像為計畫前一年度農航所航拍影像，因此大部分航測控制點選擇影像上可判釋之自然點。農航所提供之影像航帶大都為南北向，且都具有 GPS+IMU 資料，因此作業區控制點於取得農航所影像航拍紀錄後，以 GPS+IMU 輔助空三航測方式規劃，於測區四角布設全控點對，並於航帶頭尾加強布設控制點，檢核點則均勻分布於測區。

#### 壹、地面控制點選點作業

##### 一、優先使用現有航空標或前期專案控制點成果：

清點現有航空標或前期專案控制點成果於航拍影像中是否可清晰辨識，經與現況比對無誤後予以採用。範例如圖 3-5(控制點號 KH15)。





圖 3-5 採用現有航標做為影像控制點

## 二、輔以自然點加強控制：

對於上述測區航空標不足區域則以選擇自然點予以補足，自然點優先選取航拍影像上目標明顯、固定且易辨認之點位(如斑馬線、標線、運動場等，如圖 3-6)，並避免選在樹下或樹林邊緣處等透空度不佳之處。

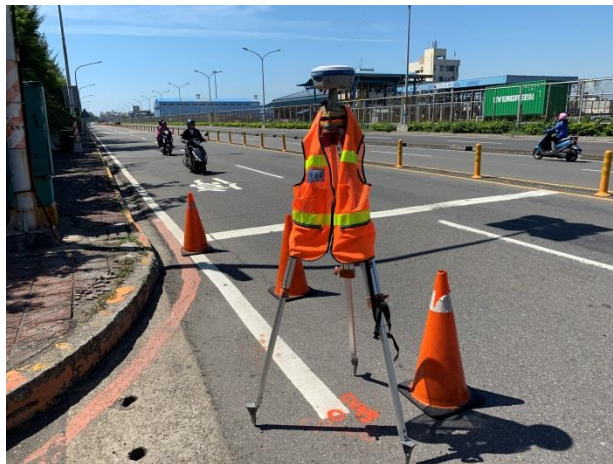


圖 3-6 自然點選設控制點實例

## 三、外業人員現地踏勘：

外業人員至現地踏勘、尋找點位，於現場確認選取之點位是否受到遮蔽、當地環境是否會干擾 GPS 訊號接收等因素。確認點位符合 GPS 測量需求後，於現地標註點位、點號並拍照建立點之記，本案點之記實例如圖 3-7。

五千分之一數值航測地形圖地面控制點點位紀錄表			
所在地	台南市南化區	五千分之一圖幅號	95192070
點號	108S018	點名	108S018
點位控制	<input checked="" type="checkbox"/> 全控點 <input type="checkbox"/> 平控點 <input type="checkbox"/> 高控點	樁標種類	<input type="checkbox"/> 石樁 <input type="checkbox"/> 鋼樁 <input type="checkbox"/> 水泥樁 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>鋼釘</u>
N 坐標(TWD97)	197423.149	正高	
E 坐標(TWD97)	2552687.443	橢球高	101.312
建置單位	經緯航太科技股份有限公司	施測日期(年月日)	2019/4/13
施測人員	黃于哲		
位置略圖	點位地點說明(含交通路線): 台南市南化區台 3 線南往北進北寮社區叉路口之安全島之銳角端可見點位。 位置圖: 		
景照片		近景照片	
拍攝點位附近顯著地物		拍攝點位本身	
			
備註:			

圖 3-7 控制點點之記

## 貳、控制點檢測

預先蒐集作業區域周邊已知控制點資料，包括內政部頒布之 TWD97[2010]坐標系統控制點成果與 TWVD2001 高程系統之內政部一等一級、一等二級水準點成果。已知平面坐標點檢測採 GNSS VBS-RTK 測量方式，檢測兩相鄰已知控制點位間之平面距離較差，並與公告坐標反算之平面較差比較；已知高程點檢測作業，利用 GNSS 測得橢球高檢測兩相鄰已知水準點間之高差，並與公告正高差比較。上述檢測標準皆以公告之規範為準。

## 參、平面控制點測量

本案作業範圍廣大，控制測量因應範圍區分為三大作業區，第一作業區(南部)範圍約略從台 18 線阿里山公路往南到恆春半島，涵

蓋了嘉義縣、台南市、高雄市、屏東縣等四個縣市，總計施測 55 點航測控制點；第二作業區(中部)範圍約略從大甲溪下游以南到烏溪，涵蓋了台中市，南投縣，彰化縣等三個縣市，施測 12 點航測控制點；第三作業區(東部)範圍約略從大甲溪上游以東到東部海岸線，涵蓋了苗栗縣、台中市、花蓮縣、南投縣等四個縣市，施測 15 點航測控制點。各作業區範圍及控制點分布如圖 3-8 及圖 3-9。

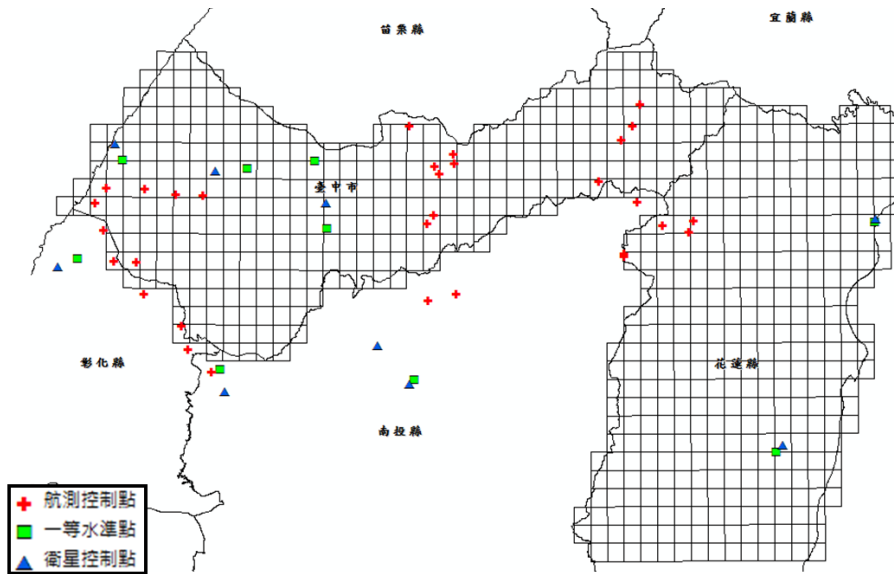


圖 3-8 中部及東部作業區控制點分布圖

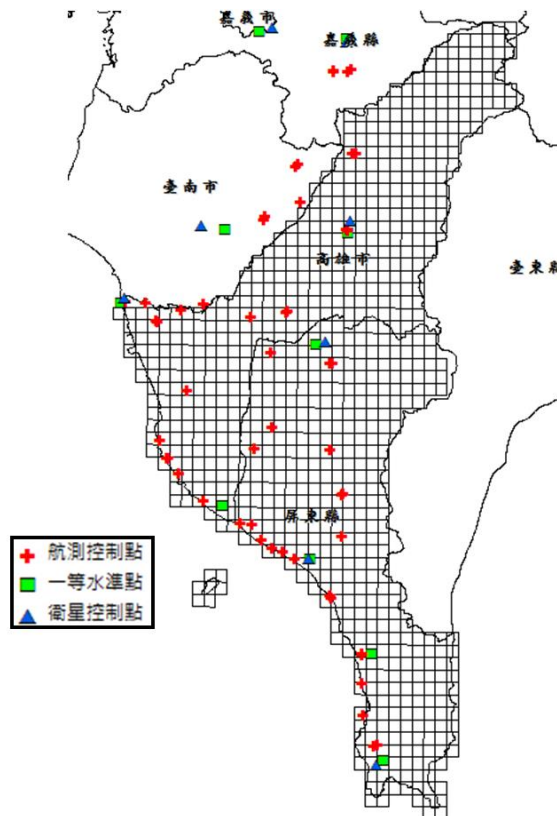


圖 3-9 南部作業區控制點分布圖

本案地面控制測量依據作業規範要求，採用虛擬基準站即時動態定位測量(VBS-RTK)，觀測時間、記錄頻率、重覆觀測及成果精度作業規範如下。本作業方式依國土測繪中心「採用虛擬基準站即時動態定位技術辦理加密控制及圖根測量作業手冊」相關規定辦理，並將所獲得平面坐標依該手冊規定之坐標轉換方式轉至 TWD97[2010]坐標系統，高程坐標沿用原虛擬基準站即時動態定位測量成果高程值。

- 資料記錄速率：1 秒。
- 觀測數量：固定(FIX)解至少 180 筆以上。
- 重覆觀測：至少觀測 2 次，每次至少需間隔 60 分鐘以上，且兩次坐標較差要符合平面位置較差 $\leq 40\text{mm}$ ，高程位置較差 $\leq 100\text{mm}$ 。
- 成果精度：平面中誤差 $\leq 20\text{mm}$ ；高程中誤差 $\leq 50\text{mm}$ 。

#### 肆、高程控制點測量

高程控制測量採用 VBS-RTK 測量，測得控制點橢球高，利用大地起伏模型內插計算高程控制點之大地起伏值，由橢球高與大地起伏值計算控制點正高參考值。另至少需連測每個高程控制點附近 5 公里內之已知水準點，分析已知水準點之大地起伏值精度，據以修正高程控制點之正高值。

#### 第四節 空中三角測量處理

本年度採用 DMC 以及 UCXP 影像需進行空中三角測量作業，若影像含雲或品質不佳、或無 107 年度影像區域造成航帶中斷，則以前期電子地圖影像進行空三連結作業。

本年度分為南部、台中、台中山區以及花蓮北區，以上四區有進行地面控制測量約制空三成果；另花蓮南邊測區 DMC 影像範圍內皆無合適地物可進行控制作業，且需辦理修測的明確地物數量極少，採用僅做影像間共軌點連結方式的簡易空三作業。以上共五區分布如圖 3-10。各區塊觀測值可靠度統計數據如表 3-3 所示(以重疊度 60%計算)，各階段測區可靠度指標皆符合前後重疊率 60%之規範。



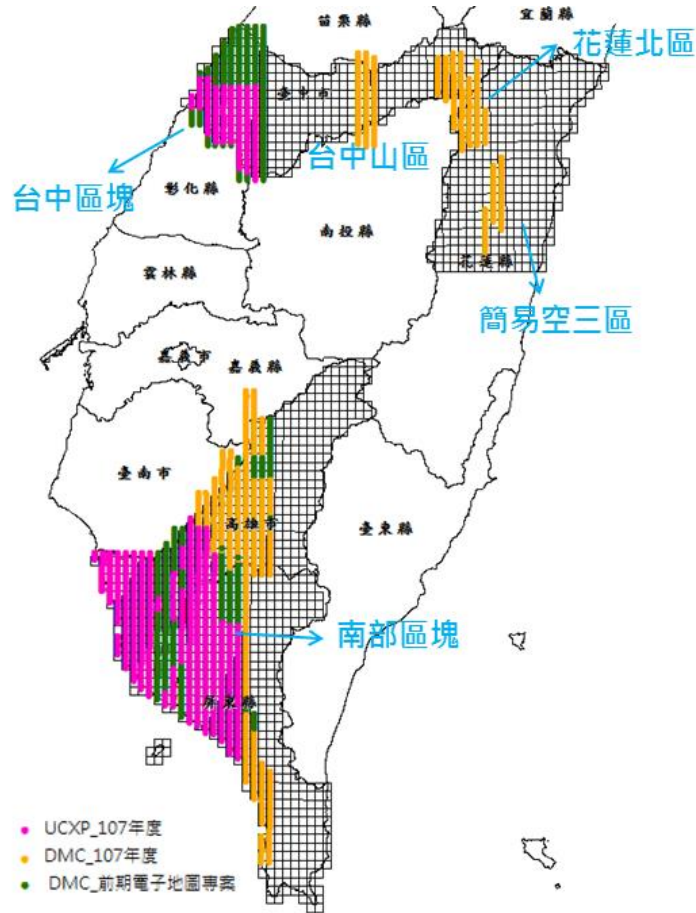


圖 3-10 空三測區分布圖

表 3-3 各測區空三指標列表

區塊	臺中	臺中山區	花蓮北區	南部
強制附合平差(um)	2.3	4.0	3.1	3.5
最小約制(或自由網)平差(um)	2.2	4.0	3.0	3.3
像片數	587	129	212	1555
4 重光線數	1211	1467	2512	7868
5 重光線數	1977	482	1010	2271
6 重光線以上連結點數	5317	271	632	6720
總多餘觀測數	104479	11487	19544	160136
平均多餘觀測數 $\geq 0.55$ (總多餘觀測數/總觀測數)	0.668	0.586	0.595	0.628
連結點平均光線數 $\geq 4$ (連結點總光線數/總連結點數)	4.841	4.001	4.09	4.475
連結點強度指標 $\geq 0.3$ (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.526	0.599	0.625	0.592

## 第五節 正射影像及鑲嵌拼接範圍面製作

### 壹、正射影像糾正

利用數值航測影像工作站，將空三計算得到外方位參數之影像，配合數值地形模型(DTM)資料作為正射糾正之高程控制資料，將中心投影之航空像片，糾正成正射投影，消除像片上投影誤差。

### 貳、正射影像影像鑲嵌作業

- 一、影像鑲嵌前，利用軟體將前述步驟所產生的正射影像進行調色處理，城區與鄉區分別參考正射調色樣板，將不同航次間的 RGB 值方圖調整接近樣板色調，並且調整飽和度及對比，盡可能降低不同影像間的顏色差異。
- 二、DMC、UCXP 為框幅式影像，每幅影像內容的城鄉區較為單一；而 ADS 線列式影像幅員廣闊，影像內常包含城區、鄉區以及雲區等不同影像狀況，難以使用同一種參數進行調色。因此先將單片 ADS 影像依五千分之一圖幅框分割成數段，每段影像內容較為一致後再進行調色處理。
- 三、將相鄰的數值正射影像以程式產出鑲嵌線，使之互相拼接而成一地表連續之影像，逐一鑲嵌製作成為一張無接縫的正射影像鑲嵌圖，再人工調整適宜的鑲嵌線位置，鑲嵌之接縫處宜位於水系、平面道路或空曠等均調地區。調整完畢後再以本作業區五千分之一圖幅框切成分圖幅影像。
- 四、完成分幅後進行正射影像編修，將模糊、疊影、錯位、扭曲、雲遮蔽等區域，以適宜的影像覆蓋修正。且注意重要地標（高架道路、明顯建物）之銜接，力求色調、亮度一致，影像避免反光，保持柔和及清晰。

### 參、正射影像鑲嵌拼接範圍面(MOSAICA)製作

正射影像以鑲嵌範圍面(MOSAICA)分圖幅詳實紀錄原始影像拍攝日期以及拼接範圍資訊。MOSAICA 製作是將正射影像製作階段所產生之鑲嵌線轉製為面，並於 PHOTODATE 欄位紀錄原始影像拍攝日期。

扣除無農航所航照影像區域，本計畫正射影像共計製作 1385 幅。本案 MOSAICA 如圖 3-11。



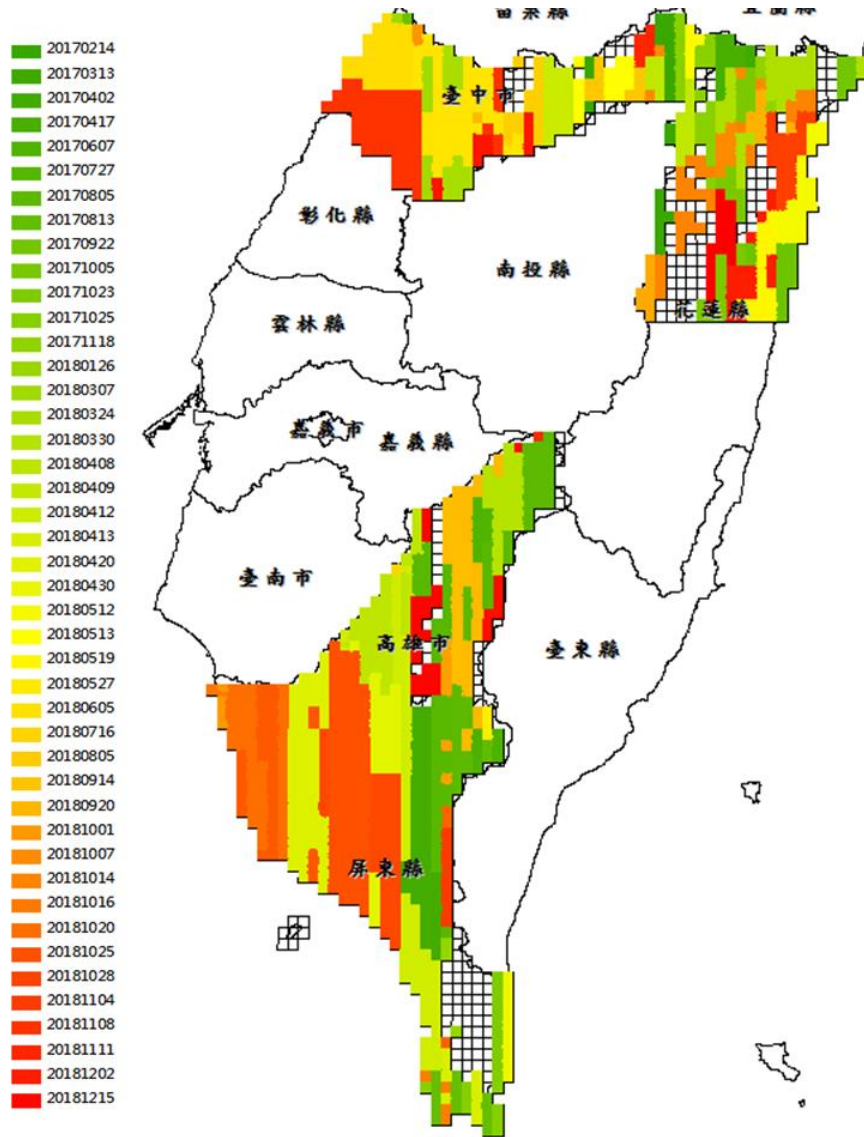


圖 3-11 正射影像拼接範圍面分布

## 第六節 異動區域修測作業

臺灣通用電子地圖更新維護作業是以最新年度所拍攝之航拍影像與現有電子地圖進行比對，針對既有向量圖資成果與現況差異超過差異容許值 $\sqrt{2}\sigma$ 者( $\sigma$ 為量測中誤差，道路、鐵路、水系及建物為 1.25 公尺，區塊為 2.5 公尺)進行修測工作。比對之前先確認既有向量成果與影像坐標系統之一致性。

相較於 DMC 以及 UCXP 等框幅式影像會進行空三量測，ADS 影像則直接取得農航所提供之外方位成果，為確保不同影像來源間成果精度的一致性，ADS 影像以比對該影像成果與既有向量成果(例如臺灣通用電子地圖或基本地形圖)是否存有系統性偏差，無超過容許精度之系統性偏差則精度差異不大，影像修測原則及標準仍按照規範

執行；如存有系統性偏差且已超過測製精度，則使用該影像所測繪之向量成果必須經過坐標轉換(或平移)，且轉換參數需經監審單位確認後，方可執行。而考量後續成果精度分析評估所需，ADS 修測區域於資料建置代碼新增[SOURCE]=11：ADS 立測。

ADS 平面檢核方式以及數量，依據本案契約規範以及後續工作會議決議明定如下：每幅圖應均勻分布採集 10 點(基本圖範圍需 20 點)，採集之既有成果其建置代碼為立體製圖([SOURCE]=0)方能引用，並抽查出具 1%圖幅檢核點報表。若因山區或水域導致可比對之地物較少，得於該幅酌予減少檢測數量並於同樣航帶中延伸至前後圖幅找尋合適地物，作為該幅平面系統差檢測之依據。本年度 ADS 立體製圖範圍檢核點分布如圖 3-12，扣除部分地物稀少圖幅、山區無特徵地物圖幅以外皆盡量採集 10 點檢核點，檢測方式為以立體模型檢視明顯無變動之建物向量的屋角點，共計採集 4212 點平面檢核點，平均誤差為 0.63 公尺，皆無超過測製精度的系統性偏差。

惟部分 ADS 航線具有視差，以習慣的影像倍率 8 倍繪圖時視差情況明顯，會造成製圖人員眼睛不適，因此需降低至 1 或 2 倍的倍率製圖；部分建物區域較多的圖幅在此倍率下仍然會有視差不適宜立製，則以 ADS 產製之正射影像，以數化方式製圖。依據本案最終製圖方案統計，採用 ADS 影像共有 45 條航線、137 幅圖幅有視差情形，其中 4 條航線、18 幅圖幅視差情況較嚴重，採用正射數化方式作業。正射數化範圍圖幅將於下一次全面更新時，優先檢視修測更新。

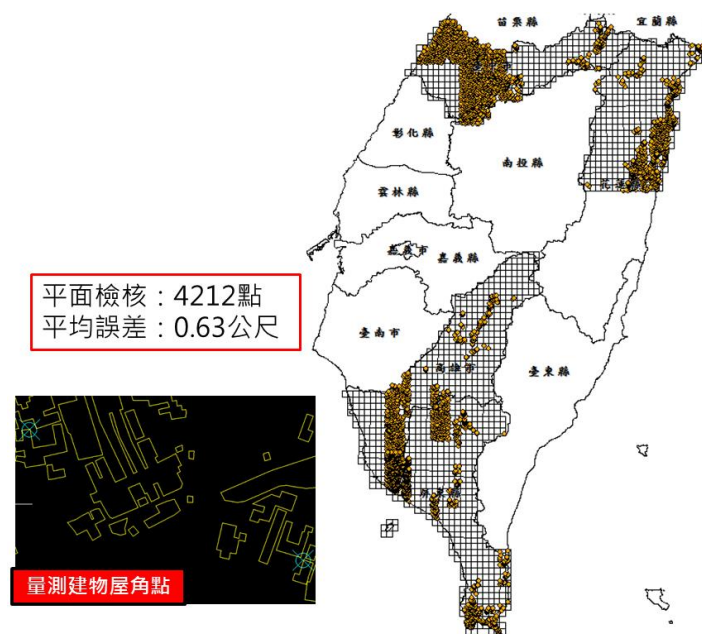


圖 3-12 本案 ADS 平面檢核點分布

## 壹、異動區域修測原則

### 一、立體製圖區域

為縮短作業期程，直接由立製人員上機組成立體像對，套疊最新年度向量對變遷區域進行修測作業。

### 二、數化區域

無國土測繪中心認可農航所影像區域，則利用認可之衛照或正射影像進行套疊數化作業，應先確認參考影像之坐標基準，調整影像及向量之局部坐標基準一致後(如圖 3-13)，針對地物變異處作更新。

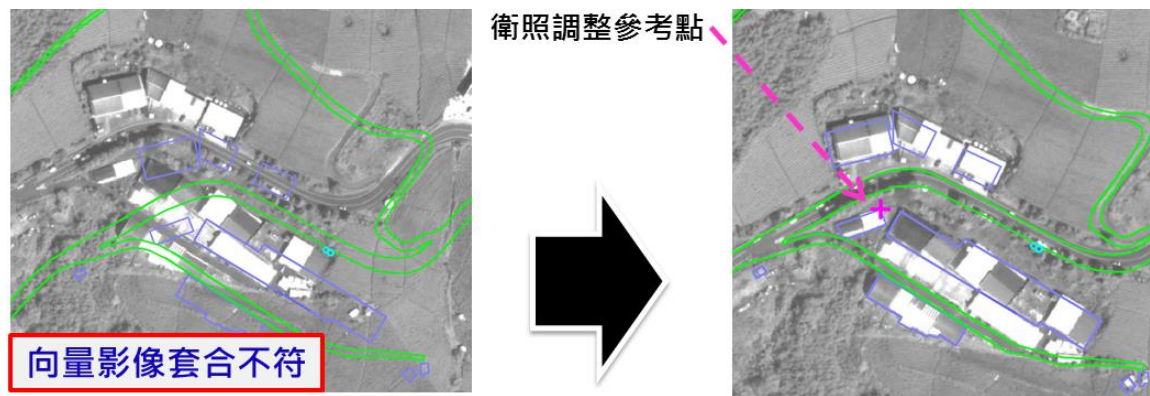


圖 3-13 衛照局部依照參考點套合向量

## 貳、立體測圖作業規劃

針對變異區之道路、鐵路、水系及建物圖層及部分區塊以立體製圖方式進行變異修正。作業精度及方法，除了依據「臺灣通用電子地圖建置作業說明」外，本團隊在航測影像工作站內進行立測，測圖前將各地物加以分類編碼，並依其性質分層施測。

### 一、道路及鐵路

處理原則如下表 3-4。

表 3-4 道路及鐵路立體測圖處理原則

項次	描述	備註
1	以面圖元表達道路實形(包含橋樑)，寬度 3 公尺以上或長度超過 50 公尺以上之道路皆應測繪，但若為郊區及建物區塊之間的主要聯絡道路或山區之唯一聯絡道路，即使寬度不足 3 公尺或長度不足 50 公尺亦應測繪，且圖元應連貫及封閉；此外，為完善路網資訊，連通至有門牌落點之建物區塊的聯絡道路亦應儘量繪製，故建物區之巷道，寬度可供車行、門牌具巷弄名亦應測繪。	
2	「路形明確」是以多數人繪制定義相近之路形為原則，並以維持道路連通性為優先考量，若需穿越空地使其連通，雖行經空地無明確路形，但亦以順接、合理、美觀為處理原則，若具特殊交通性之道路，如：圓環亦需表示。	



項次	描述	備註
3	道路寬度定義原則上以量至兩側臨街建築線位置為準、道路線形需考慮其平順；若無建築線，則依道路之地形地物邊界(不含明渠、人行道)繪製，並考慮道路線形平順。範例如圖 3-14。若舊有電子地圖成果之道路面包含的人行道寬度在 1.25 公尺內得免予修測更新，但人行道寬度在 1.25 公尺以上或新修測之道路面則應修訂至不含人行道。	
4	設有圍牆(籬)或門禁管制但具有公共、休閒遊憩或著名景點等性質，供特定人或開放於一般大眾之封閉區域或大型工廠等地，其內部長超過 50m 且路寬超過 3m 之車行道路稱為區塊道路。如：工業區或科學園區、醫院(地區醫院以上)、大專院校以上、公園、植物園或動物園等用地，視實際使用情形而定，長度超過 50 公尺且路寬超過 3 公尺之主要車行道路應測繪，並以簡化為原則，若確認為人行道路、路型不明確或未達一定規模者不測繪。大型工廠之區塊道路，以連通大範圍廠區前、後門，且路形明確為原則。	
6	以測繪主要車行道路為主，至懸吊道路、路型不明顯或僅供農工機具通行之泥土路，則不測繪，如已測繪者需刪除。	
7	國道、國道附屬設施(如：服務區或休息站內道路等)、高速公路、市區快速路、高架道路、匝道與車行地下道等不同於一般道路之行車道路系統，應另行繪製於立體道路圖層中，如圖 3-15。	
8	多重立體交叉道路，應多編繪立體道路分隔線。	
9	範圍內區塊道路與一般道路的繪製，應注意其連通關係與屬性的一致性，必要時配合外業調查確認現地狀況，如圖 3-16，範圍內區塊道路並未直接與一般道路連通，應進行修正。	
10	一般停車場內部道路不予繪製，且外部對其聯絡道路繪製至停車場出入口為止。	
11	道路圖層平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺	
12	若道路的出入受管制非供一般公眾通行，其道路級別需歸於區塊道路(BR)，以資區別(如圖 3-17)。	
14	鐵路繪製方式參考主管機關資料並輔以立製方式檢核確認，以簡化縮編且可表示鐵路行進路線之單線繪製為原則。軌道面圖層原則上以立體製圖或正射數化方式量測至鐵道構造物兩側之最大面寬。高鐵及捷運圖層亦比照相同原則處理。	



圖 3-14 路邊線以臨街建築線繪製示意圖



圖 3-15 國道附屬設施建製範例

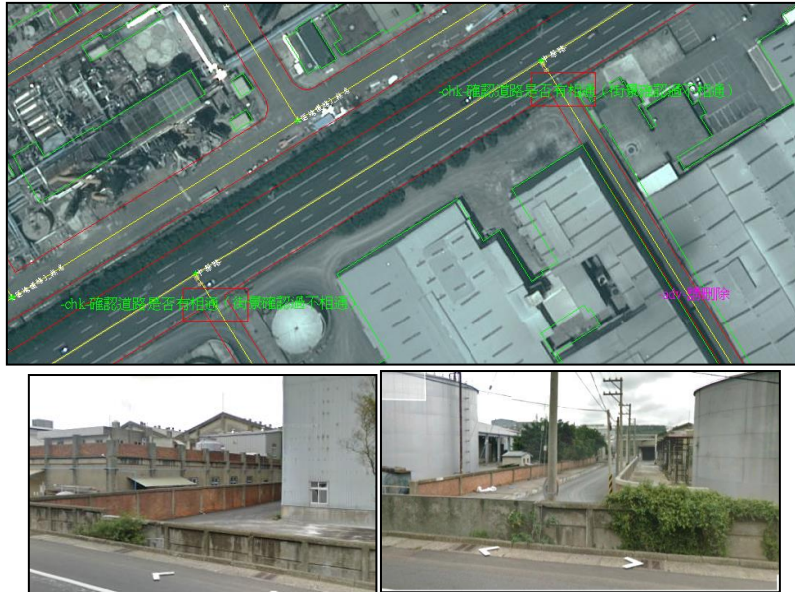


圖 3-16 區塊範圍內道路與一般道路不具連通性質實例



圖 3-17 BR 區塊道路範例(社區入口管制)

## 二、水系

處理原則如表 3-5。

表 3-5 水系立體測圖處理原則

項次	描述	備註
1	原河川圖層成果如係以實際河川面測繪者，應重新測繪；另如因歷年河川測繪定義不同，導致河岸線無法順接者，亦應重新測繪使其順接。以圖 3-17 荖濃溪為例，河川繪製方法定義不同易造成影像與 GIS 成果不符。	
2	水溝、河川寬度大於 3 公尺時，皆應繪製。若河川兩岸有明顯堤防或河床有明顯範圍，應以此認定河川寬度；若無明顯河川範圍，則以河川河川面認定河川寬度。	
3	如遇河川地之農作開墾(如：西瓜田、旱作)、堤坊中斷...等情形導致河床範圍判斷依據不明確者，則以符合左右岸高程應一致、上游應比下游高等地形合理性為原則；堤坊中斷者，依堤腳高程往上游遞增高程方式順接，並盡量配合水流方向使線型平順美觀。	
4	水溝，河川通過公路橋樑，不繪隱藏線。	



項次	描述	備註
5	水池、湖泊之面積須大於 5 公尺×5 公尺，面圖元應封閉。	
6	水系圖層平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺。	
7	以與正射影像相符為原則，繪製海岸邊線及河川出海口海岸線等岸線特徵物來表達海域與陸地交界情形，並於屬性欄位內記錄資料建置方式，連結至圖元上。	



圖 3-18 未以實際水位測繪之河川面

### 三、建物

建物圖層以立體測圖方式進行，建物以建物區表示不分戶，平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺，圖資除考慮符於精度外，需以位相關係進行約制，如建物區不可超過道路線，並需於屬性欄位內記錄資料建置方式，連結至圖元上。

建物區修測時，測繪原則如下：

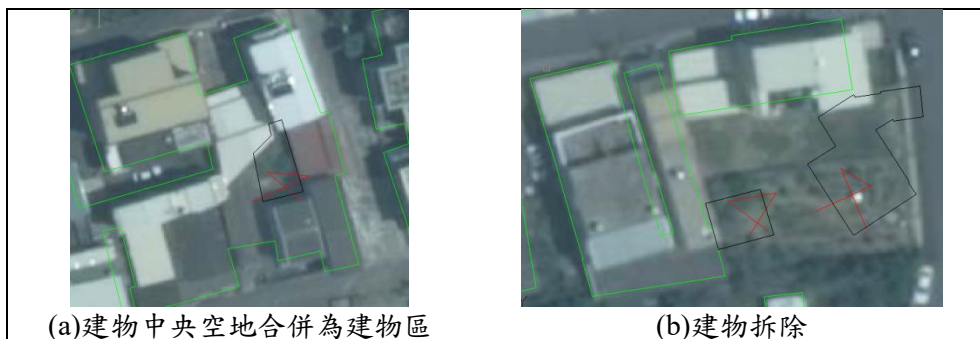
- (一)、臨路建物：則貼齊道路邊緣線測繪建物區邊線。
- (二)、河邊建物：如無其他地物，則貼齊水邊緣線測繪建物區邊線。
- (三)、引用一千分之一地形圖應整併分戶線或其他線段。
- (四)、T 棚測繪原則：
  1. 建物區形狀或精度無誤者，則維持原狀，不增刪 T 棚。
  2. 建物區局部形狀有誤或精度不足處，則以原始繪製 T 棚方式處理(若含 T 棚則修 T 棚處，若無 T 棚，則修建物主體)。
  3. 新增建物應含 T 棚一併繪製，使建物區與道路邊緣線相銜接。

其他建物相關作業原則說明如表 3-6，修測範例如圖 3-19。



表 3-6 建物立體測圖處理原則

項次	描述	示意圖說
1	單棟建物任一邊大於 5 公尺予以測製。	
2	單棟三合院建物應包含其前面之空地。	
3	建物密集區內，如有大於 3 公尺之道路，則應予以建物區作區隔繪製實形不分戶，否則皆合併為建物區。	
4	建物密集區內，如有大於 100 平方公尺之空地，則應予以建物區作區隔，否則皆合併為建物區。	



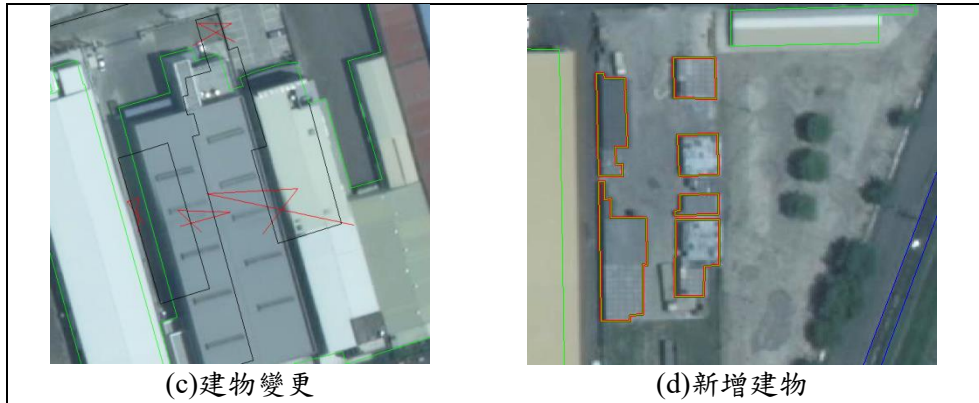


圖 3-19 建物修測範例

#### 四、軌道面

軌道面繪製(臺鐵、高鐵、捷運、輕軌等)以立體製圖方式繪製，依本案歷次工作會議討論後擬定測製原則，須符合電子地圖正射影像上可判釋之最大軌道面兩側邊界為主(如圖 3-20)，儘量完整並合理涵蓋內部所有軌道線；地下化路段則依據主管機關提供之中線，並參考地上鐵路銜接段之寬度外擴適當間距，範例如圖 3-21 的高雄地下化鐵路。對於通往維修廠、駐車處及避車彎等非營運路段之軌道面，則以建物面積是否大於 500 平方公尺為通則。

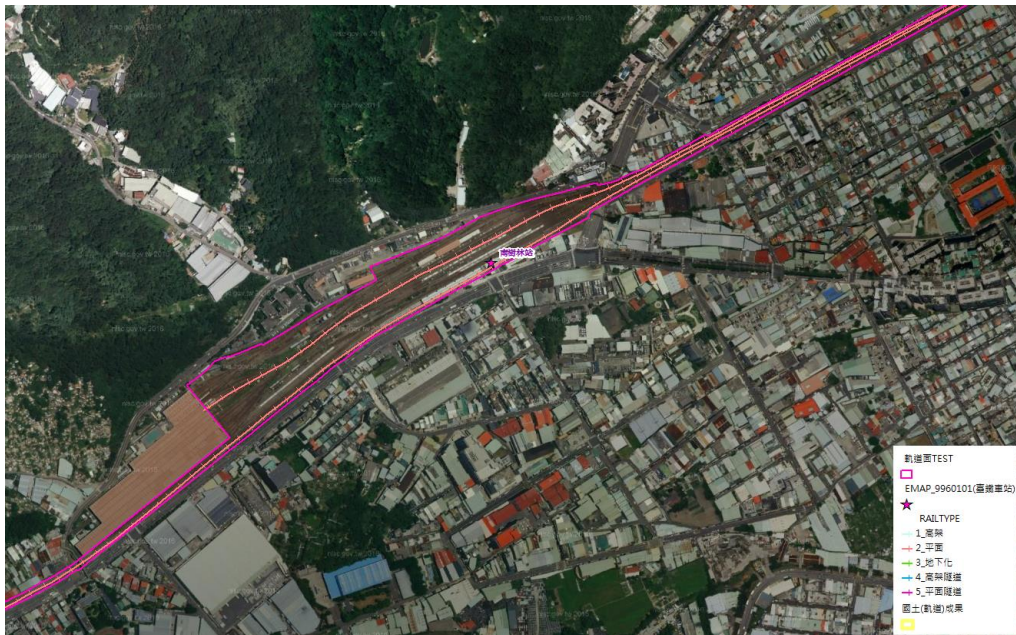


圖 3-20 軌道面繪製示意圖



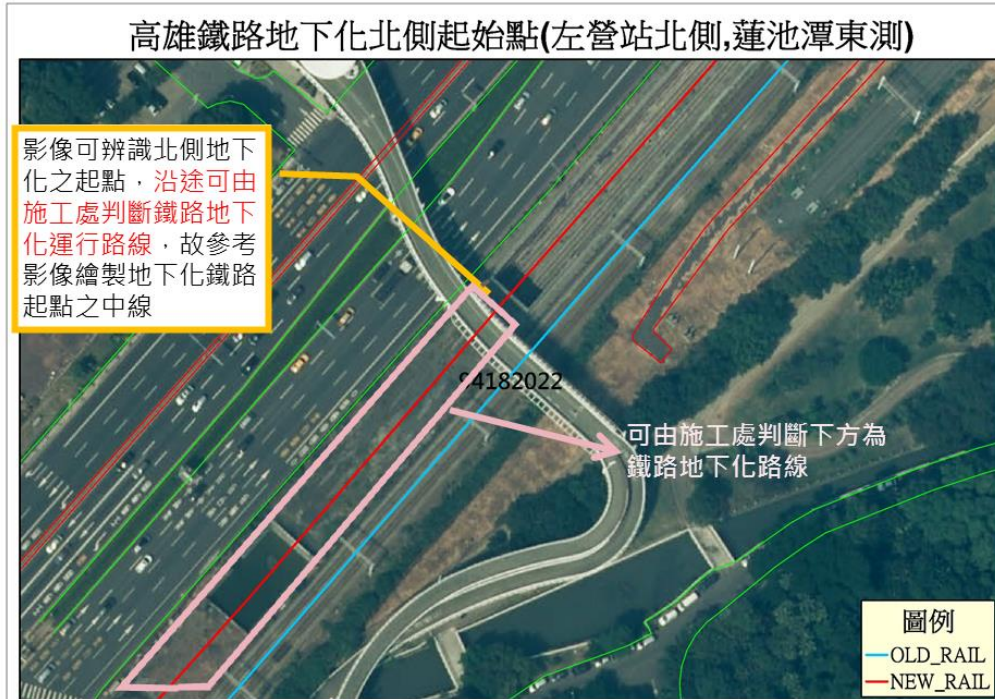


圖 3-21 高雄地下化鐵路路面

## 五、區塊

以影像上可判釋之重要公共設施用地為繪製依據，邊界範圍以圍牆及圍籬為優先，並且以立體製圖確認範圍。包括：學校、博物館、美術館、文化中心、音樂廳、社教館、紀念堂(館)、公園(面積達 50 公尺×50 公尺以上)、植物園、動物園、體育場、體育館、停車場及醫院，其中停車場區塊主要考慮大眾使用需求，對於提供不特定使用對象者（不論收費與否）均予建置。區塊量測中誤差應在 2.5 公尺以內。圖資除考慮符合於精度外，需以位相關係進行約制，如區塊位置不可超過道路線。如於影像上遮蔽則盡可能以人員外業調查，赴現地確認區塊範圍。每一個區塊內可能會有一個以上的地標點，但必須有一地標點與區塊名稱完全對應。



圖 3-22 區塊示意圖

修測時對向量成果的變更皆另外以暫定圖層紀錄(如表 3-7)。如刪除之道路先將原道路向量移至 del 圖層、新增道路以 new\_ROADA 記錄；再由編輯人員整併至 ROADA 圖層。若日後對成果有疑義可以此作為修測紀錄提供查詢。此外若前版成果採用數化方式或引用自國土利用調查成果者([SOURCE]=2、8、9、10)額外以不同顏色底圖進行標記，以利修測時特別確認，並將[SOURCE]欄位改為 0。

表 3-7 修測更新作業暫定編碼

圖層名稱	內容	備註
93110_1_BUILD	建物_建築中建物	立製人員 繪製
93110_0_BUILD	建物	
94224	中央分隔島	
ROADA_1	新增道路	
ROADA	市區道路	
ROADA_0	施工中道路	
ROADA_2	區塊內道路(BR)	
95111_RIVERA	江河溪	
95116_RIVERA	溝渠	
97410_0_LAKE	魚塭	
95270_0_LAKE	蓄水池	
QC	軍區、塗黑區	
95153	水流方向	
93110a	刪除線	
new_圖層名稱	立製新增圖層	編輯人員
del	立製刪除圖層	修正

## 第七節 電子地圖更新編修

針對變異區進行地物更新修測作業後，針對更新地物進行圖元的初步整理，加入原圖幅替換變異處圖元並確認資料間之位相關係無誤，及套疊正射影像確認資料完整性及正確性，若有問題則交由修測人員重新確認或由外業人員實地確認，確認後即順接新增圖元與相鄰圖元(如道路連接)。

資料初步編輯完成後則將新增圖元根據不同圖層轉製為地理資訊圖層，並根據「臺灣通用電子地圖圖層內容說明」建立相關屬性並加入原地理資訊圖層中，同時亦確認並更新相鄰圖元屬性。

### 壹、現有圖資圖層內容檢查

將現有圖資內有關圖層定義及圖層內容、線型碼、圖例、圖層面

資料是否正確封閉接合、共界邊是否有複製存在等進行檢查。

## 貳、圖層整理

整理歸納各圖資的圖層類別並修正錯誤圖層分類。圖層欄位依據「內政部地形圖資料標準道路編碼」紀錄，並參照「交通部路網數值圖道路編碼」進行對應轉換。

參、各圖層建置說明如下：

### 一、道路中線與節點

變異區內之道路經由立製作業繪製完畢後，由人工方式依據其路寬及位置數化出道路中線，並依照下列所述原則數化，達到圖形資料的正確無誤。

電子地圖為增強道路中心線之適用性，103 年度起針對具有中央分隔島、中央分隔帶、快慢車道分隔島、路溝及路堤等其他設施之道路視為獨立道路，並分別繪製獨立之道路中線。本計劃針對測製區域及新增異動道路進行道路中線數化工作，步驟說明如下：

#### (一) 全面圖資檢查：

作業人員以圖幅為單位，藉由影像及屬性圖資進行全面檢查，若有新修測符合雙線數化定義之路段進行數化處理，包括有中央分隔或快慢分隔之道路。

#### (二) 道路中線數化：

因中央分隔及快慢分隔之故，具有此等情形之道路之兩線均視為獨立路段並增建路寬資訊，新增之線段賦予標準道路編碼。若交叉路口前後之道路中線數量對等(例如交叉的兩條道路均為雙線)，則採工字或井字接法(如圖 3-23)，若道路中線數量不對等，則採米字接法(如圖 3-24)，並將道路中線盡量匯集於交叉路口上。

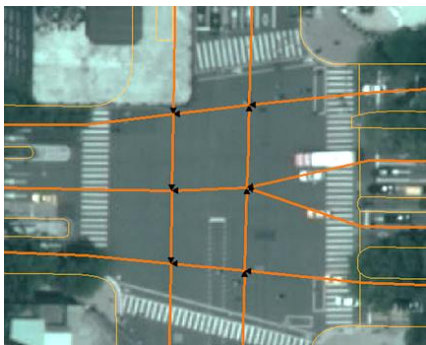


圖 3-23 道路中線數化示意(工字/井字)



圖 3-24 道路中線數化示意(米字)



具分隔設施而繪製雙線道路中線者，分隔設施不連續處，如左右兩側另有路口交會且有交通號誌或斑馬線，則於分隔設施中斷處須繪製雙道路線間之連接短線(如圖 3-25)，以表示正確行車路線(可通行/可迴轉)，延伸短線之屬性則參照原道路中線給定。

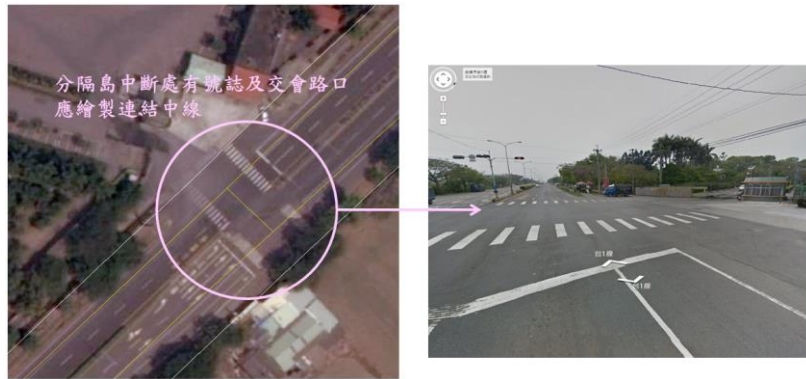


圖 3-25 分隔島不連續處繪製連接短線

### (三) 方向性代碼 (DIR)：

道路中線數化建置時，透過圖面與屬性判釋，數化方向須與行車方向一致。如圖 3-26 為道路中線圖層，其中藍色路段為中山高速公路，該路段為單向道路，因此方向性代碼 (DIR) 為 1 (單向車行，車行方向與數化方向一致)。圖 3-27 為台中交流道建置 Dir 屬性實例，圖中箭頭代表車行方向。

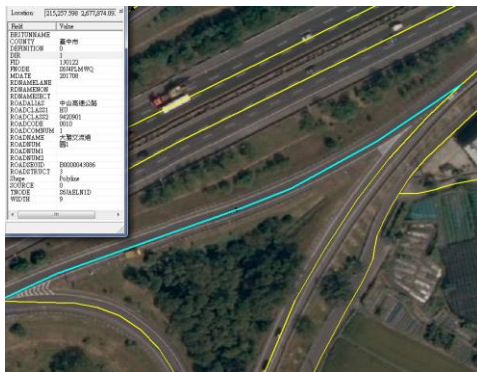


圖 3-26 方向性代碼建置範例

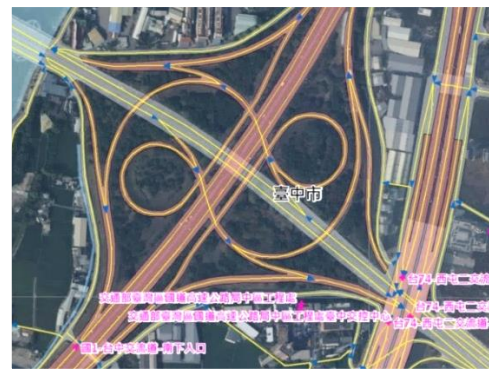


圖 3-27 方向性代碼建置實例

除了以正射影像上判斷單行道以外，另有國土測繪中心提供之各縣市單行道清冊供參。由於地方政府單行道資料蒐集不易，國土測繪中心另申請 OpenStreetMap(以下簡稱 OSM)的單行道資料供廠商參考。OSM 單行道資料為線圖層，線段數化方向代表單行道車行方向，可作為單行道方向的參考資料，如圖 3-28。本公司 OSM 資料應用方式為以內業方式與電子地圖比對並修

正，有疑義者交由外業人員確認。本年度更新區範圍 OSM 資料共有 2633 筆，統計資料如表 3-8，電子地圖與 OSM 資料相同有 1871 筆，電子地圖需修正為 595 筆，OSM 錯誤筆數共 91 筆，僅 76 筆無法由內業完成判斷，交由外業人員現地確認。

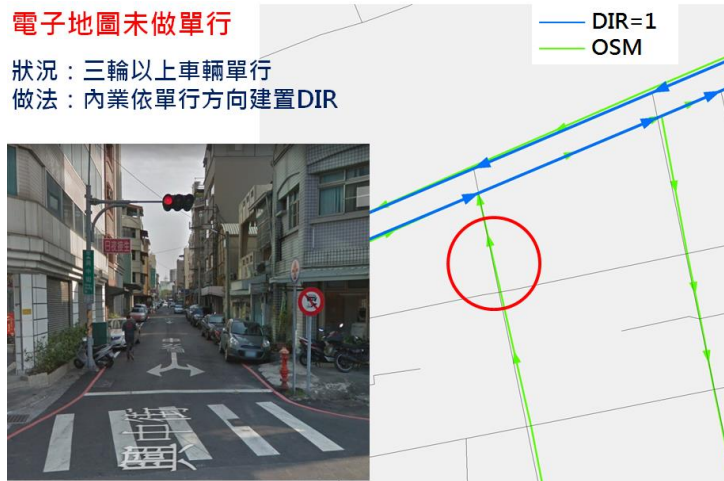


圖 3-28 OSM 作為單行道參考資料

表 3-8 本案 OSM 統計結果

敘述	數量	百分比
電子地圖需修正	595	22.6%
外業確認	76	2.9%
OSM錯誤	91	3.5%
OSM與電子地圖相同	1871	71.1%
總計	2633	100.0%

此外再針對下列幾種狀況檢查及修正：

- 立體道路與平面道路交叉處，道路不中斷。
- 過短路口合併（1 倍路寬範圍內）
- 跨越寬度 10m 以上河川時，需將道路中線設定成為橋樑，若橋樑端點 5m 內有道路交叉點，則橋樑延伸到此處。
- 高架道路下受遮蔽的中央分隔島，需視影像可判釋情況及圖資取得情形決定是否繪製，但需注意成果之一致性與合理性，並應盡量確認橋下道路中線的正確性。
- 圓環數化僅繪製最外圈，且道路中線連接圓環端採直接銜接不進行匯集；圓環路名按進入圓環前端之道路名稱並沿車行方向分段給定(如圖 3-29)；圓環之認定以中央有特殊地標或建物為原則，槽化道路不屬於圓環，但路名給定方式比照圓



環(如圖 3-30)；圓環名稱則註記於別名(ROADALIAS)欄位。



圖 3-29 圓環建置實例

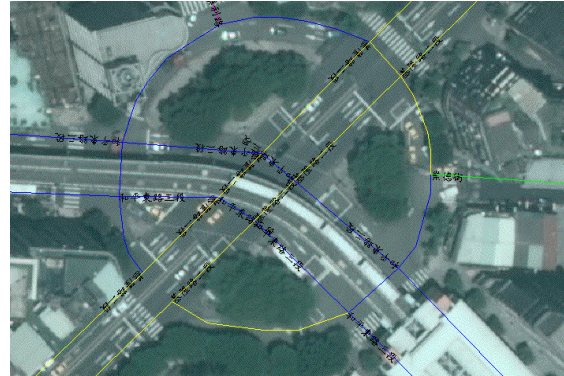


圖 3-30 槽化道路比照圓環方式給定路名

- 所有道路屬性資料完全是建立在道路中線圖層上，舉凡道路名稱、道路編號、道路別名、橋樑名稱、隧道名稱、道路寬度、道路起訖點、是否受遮蔽等等，均屬於道路中線所包含的屬性資料。本案作業期間委請國土測繪中心提供測區縣市最新門牌資料，比對戶政司網站公告之門牌整編及新編資訊，整理作為建置道路中線的參考資料。
- 道路名稱依據門牌調整，臺南市東區裕學路門牌整編範例如圖 3-31。



圖 3-31 道路名稱依門牌資料調整範例

- 道路主線名稱以門牌資料作為最主要參考依據，非主線部分則需考量是否有「巷」、「弄」名，若無則應考量以無名路建置。本公司以程式比對道路名稱是否與門牌資料相符，二者不符時，以外業調繪成果為依據。

- 道路節點是用來表示道路中線起訖點、交叉路口、行政區域交界處的點圖元圖層，這個圖層資料是利用上述建立的道路上中線資料，由程式產生相關交叉節點，如圖 3-32，同時賦予節點相關屬性，針對圓環及匝道出入口需要人工選取編修。

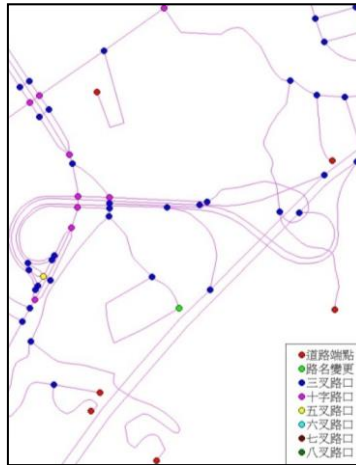


圖 3-32 道路節點範例

- 特殊屬性節點代碼(NODETYPE2)，若同時具有 2 種以上且未完全互斥之特殊屬性(如：區塊內道路之圓環)，則依據(2 > 1 > 5 > 0 > 3 > 4 > -1)作為填值給定序位。
- 道路節點識別碼(NODEID)利用 TWD97TM2 坐標資料以 32 進位編碼，詳細編碼方法說明如下：
  - 由於數化的誤差，道路節點距離 2.5 米以內視為同 1 點。TM2 投影採用 10 萬公尺方格帶，橫坐標整數為 6 位，縱坐標因為自赤道起算，整數為 7 位，小數位一律不計，另為便於計算，縱坐標減 2,000,000。
  - 32 進位代碼定義如下：
 

「0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,G,H,J,K,L,M,N,P,Q,R,S,T,U,V,W,X」，其中字母 I、O 不用，避免和數字混淆，代碼對應如表 3-8。

表 3-9 32 進位字母代碼對照表

0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
8	8	9	9	10	A	11	B	12	C	13	D	14	E	15	F
16	G	17	H	18	J	19	K	20	L	21	M	22	N	23	P
24	Q	25	R	26	S	27	T	28	U	29	V	30	W	31	X

- 為解決離島跨帶問題，在坐標編碼之前再加一碼代表分帶，分帶從東經 70 度~134 度。澎湖、金門、連江中央經線位於 119



度，代碼為 R；臺灣本島中央經線為 121 度，代碼為 S。

表 3-10 道路節點（點）圖層欄位說明

欄位名稱 (英文)	欄位名稱 (中文)	欄位 型態	長度	內容說明
NODEID	節點識別碼	文字	9	利用 TWD97TM2 坐標資料以 32 進位編碼，可與道路屬性檔之 Fnode、Tnode 對應（參考 32 進位編碼）
NODETYPE1	叉路節點代碼	數字	2	1：道路端點 2：屬性變更二叉路口 3：丁字路口(三叉路口) 4：十字路口 5：五叉路口 6：六叉路口 N：N 叉路口
NODETYPE2	特殊屬性節點代碼	數字	2	0：橋樑起訖點、隧道起訖點、囊底路 1：道路國道、快速公路(含市區高架道路)匝道交點、過水路 2：道路與縣市行政界交點 3：圓環 4：道路中斷點 5：特殊專用通道(非一般可供大眾通行之道路，為公務專用用途或經許可才能通行之道路)及區塊道路內之道路節點。 -1：無特殊屬性者

## 二、河川中線

本圖層的建立同樣是配合立體製圖的河邊線來建立河川中線，就如同上述道路中線建立的方式一般，只是方向建立要依照水流方向，同樣也必須經由人工修整後才能產生這些資料。在這個資料圖層中，將河川名稱、河川類型、河川等級等屬性資料都建立在河川中線的圖層上，其中河川名稱參考事業主管機關資料進行建置。圖 3-33 為河川中線成果示意圖，表 3-11 為河川中線屬性欄位資料表。



圖 3-33 河川中線成果示意圖

表 3-11 河川中線(線)圖層欄位說明

欄位名稱 (英文)	欄位名稱(中文)	欄位 型態	長度	資料來源
RIVERLID	河川線段識別碼	文字	11	縣市(1 碼)+流水號(10 碼)
RIVERLTYPE	河川類型代碼	文字	8	人工建置
RIVERLCODE	河川等級	文字	10	人工建置
RIVERLNAME	河川名稱	文字	30	人工建置
MDATE	測製年月	文字	8	人工建置，填至月份
SOURCE	資料建置代碼	數字	2	程式自動給予+人工建置
DEFINITION	來源定義代碼	數字	2	程式自動給予+人工建置

### 三、橋樑圖層與隧道圖層

透過電子地圖道路中線圖層之「BRITUNNAME」欄位，初步判斷橋樑或隧道位置，並以程式自動萃取橋樑或隧道之中心點作為圖形資料；屬性資料部分可參考電子地圖道路中線圖層。

### 四、鐵路及捷運圖層

鐵道的線圖層以簡化縮編且可表示鐵路/高鐵/捷運/輕軌等行進路線之單線繪製為原則，依車站、縣市界及類型等分段，於屬性欄位內記錄對應之路線名稱、路線類型、來源定義等資料，並連結至圖元上。該圖層資料以參考主管機關現有之圖資資料為原則，並輔以立製或套合正射影像檢核確認。

臺灣鐵路面、高速鐵路面、捷運面及輕軌捷運面以面圖層表達其行進路線，考量列車運轉路線包括軌道及承載軌道之路基(路堤及隧道)與橋涵等構造物，故面圖層邊界原則上以量測至構造物兩側之最大面寬，並考量外緣平整為原則進行繪製。中央分隔設施最大寬度達 3 公尺以上者，得視影像可判釋情況及圖資取得情形決定是否繪製，但需注意成果之一致性與合理性。

臺灣鐵路考量其通行性與交通狀況，以經常性且長期營運者為主(如：臺灣鐵路及阿里山林業鐵路)，相關路線名稱與廠站地標依目的事業主管機關資料為主。臺鐵舊山線原則上予以保留，惟鐵軌已不存在之路段需予以中斷刪除。

### 五、海岸線(COASTLINE)

以與正射影像相符為原則，繪製海岸邊線及河川出海口海岸線等岸線特徵物來表達海域與陸地交界情形，並於屬性欄位內記錄資料建置方式，連結至圖元上，範例如圖 3-34。



圖 3-34 海岸線製作範例

## 六、公共工程施工範圍(CONSTA)

正在地籍整理、公共工程施工地區(如區段徵收區、市地重劃區、捷運、BRT 施工區等)，應繪製辦理範圍(如圖 3-35)，建立公共工程施工範圍圖層(表 3-12)；影像上已有明顯路形者，應至現場調查確認通車情形及道路命名等相關資訊。而案件已確認完工者於更新圖資後應刪除 CONSTA 圖層。本案公辦及自辦市地重劃、區段徵收案件資訊由本案監審單位協助蒐集，交由作業團隊依據參考資料繪製範圍後調查更新。

更新維護作業範圍內，當外業現調人員發現實地現況與本案所提供影像內容不符時，如變動區現況異動成穩定狀態或已完工，應通報國土測繪中心；現地屬整地施工階段者，應將施工圍籬內影像上既有之內部建物道路等圖層刪除，並可參考地籍資料進行道路的更新及建置。原則上由國土測繪中心提供相關圖資；倘變動區處於未完工階段，至現地或蒐集相關資料(如工程告示牌)瞭解完工日期。作業對策整理如表 3-13。

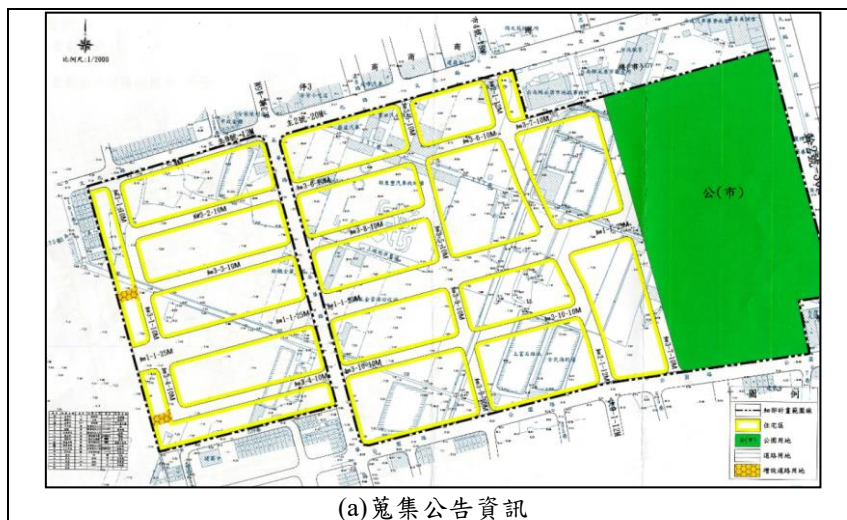






圖 3-35 施工範圍示意圖

表 3-12 公共工程施工範圍(CONSTA)圖層欄位說明

欄位名稱 (英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	內容說明
ID	多邊形序號	數字	10	程式自動給予
CONSTNAME	公共工程建設名稱(全名)	文字	254	公告資料或現地調查
CONSDATE	預定完工日期	文字	12	公告資料或現地調查，案件已確認完工者於更新圖資後應刪除 CONSTA 圖層。
MDATE	測製年月	文字	8	僅填至月份，如：2008 年 3 月，則填入 200803
CONSTYPE	公共工程範圍類型分類代碼	數字	2	1：公共工程案件 2：區段徵收案件 3：市地重劃案件
STATUS	狀態說明	Text	254	外業調查情形、案件目前需要註記的額外清查資訊

表 3-13 公共工程施工範圍圖層作業對策

		影像上判釋為施工中
現況實際情形	施工中	1、內業方式(立測/數化)繪製施工範圍。 2、至現地或蒐集相關資料(如：工程告示牌)瞭解完工日期⇒並將預計完工日期記錄於對應欄位
	已完工	1、內業方式(立測/數化)繪製施工範圍。 2、現地穩定完工，通報甲方協助取得相關圖資，據以更新⇒更新相關圖資。

## 七、工作會議修正事項

表 3-14 為本案工作會議關於圖層屬性欄位的修正事項決議。



表 3-14 本案工作會議修正圖層建置內容相關決議

圖層	修正內容	備註										
公共工程施工範圍 (CONSTA)	<p>公共工程施工範圍(CONSTA)圖層中[CONSTYPE]欄位，將屬性「0：重大公共工程」刪除，合併以「1：公共工程案件」進行記錄。並新增[STATUS]欄位註記相關調查及狀態說明資訊</p> <table border="1"> <tr> <td>CONSTYPE</td> <td>公共工程範圍類型分類代碼</td> <td>Short Integer</td> <td>2</td> <td>           0：重大公共工程施工            1：一般公共工程施工            1：公共工程案件            2：區段徵收案件            3：市地重劃案件         </td> </tr> <tr> <td>STATUS</td> <td>狀態說明</td> <td>Text</td> <td>254</td> <td>外業調查情形、案件目前需要註記的額外清查資訊</td> </tr> </table>	CONSTYPE	公共工程範圍類型分類代碼	Short Integer	2	0：重大公共工程施工 1：一般公共工程施工 1：公共工程案件 2：區段徵收案件 3：市地重劃案件	STATUS	狀態說明	Text	254	外業調查情形、案件目前需要註記的額外清查資訊	第 2 次工作會議決議
CONSTYPE	公共工程範圍類型分類代碼	Short Integer	2	0：重大公共工程施工 1：一般公共工程施工 1：公共工程案件 2：區段徵收案件 3：市地重劃案件								
STATUS	狀態說明	Text	254	外業調查情形、案件目前需要註記的額外清查資訊								
鐵路及捷運相關圖層 (RAIL、HSRAIL、MRT、LRT)	<p>增加 SOURCE 欄位，欄位內容如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>欄位名稱(英文)</th> <th>欄位名稱(中文)</th> <th>欄位型態</th> <th>長度</th> <th>內容說明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOURCE</td> <td>資料建置代碼</td> <td>Short Integer</td> <td>2</td> <td>           0：立體製圖            1：地測            2：航拍正射數化            3：引用 1/1,000 地形圖            4：引用門牌系統圖資            5：引用 1/5,000 GIS 資料庫資料            6：引用其他圖資            7：測繪車            8：設計/竣工圖資            9：衛星正射數化            10：引用國土利用調查成果            11：ADS 立測         </td> </tr> </tbody> </table>	欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	內容說明	SOURCE	資料建置代碼	Short Integer	2	0：立體製圖 1：地測 2：航拍正射數化 3：引用 1/1,000 地形圖 4：引用門牌系統圖資 5：引用 1/5,000 GIS 資料庫資料 6：引用其他圖資 7：測繪車 8：設計/竣工圖資 9：衛星正射數化 10：引用國土利用調查成果 11：ADS 立測	第 3 次工作會議決議
欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	內容說明								
SOURCE	資料建置代碼	Short Integer	2	0：立體製圖 1：地測 2：航拍正射數化 3：引用 1/1,000 地形圖 4：引用門牌系統圖資 5：引用 1/5,000 GIS 資料庫資料 6：引用其他圖資 7：測繪車 8：設計/竣工圖資 9：衛星正射數化 10：引用國土利用調查成果 11：ADS 立測								
道路中線 (ROAD)	DIR 欄位型態修改為 Short integer	第 5 次工作會議決議										
測量控制點 (CONTROL)、門牌 (ADDRESS)	EN 欄位型態修改為 Long integer	第 5 次工作會議決議										
所有圖層	考量後續成果精度分析評估所需，於資料建置代碼新增[SOURCE]=11：ADS 立測。	第 2 次工作會議決議										

## 第八節 更新地標及外業調繪作業

檢核作業區域內所有須更新的地標設施，除建置中央及地方政府相關機關外，警消單位、公國營事業、文教機構、社會福利機構、殯葬設施、古蹟及觀光景點、交通運輸設施等地標均須進行維護更新。此外，民生設施相關地標，針對具連鎖或多據點者也全面進行清查更新，例如，四大超商(7-11、全家、OK、萊爾富)、大型連鎖超市(全聯、頂好、美廉社等)、大型零售量販店(家樂福、好市多、全國電子、燦坤等)、水電瓦斯服務處、五大電信直營服務處(中華電、台灣大、遠傳、台灣之星、亞太)、金融機構(銀行、證券、農漁會)、合法登記之旅館、加油站(中油、台塑)。

### 壹、資料蒐集

由測繪中心提供各類地標清單，如國家發展委員會政府機構清單、

學校清單、觀光資料庫清冊、公司登記證明、政府機關唯一識別代碼(OID)等，及本公司到各項地標資料之官網收集。圖3-36為地標來源示意圖，表3-15為本案地標來源清冊節錄，各階段交付成果時皆會一併附上地標來源清冊。

而公墓類設施清冊內容不易查對使用，測繪中心另提供國土利用調查的墓地坵塊資料(二級分類代碼0504)以及前期基本地形圖成果供參考，建置時比對影像確認公墓是否存在。



圖 3-36 蒐集地標資料示意圖

表 3-15 地標蒐集來源清冊節錄

分類代碼	中文名稱	檔案	資料來源	資料網址
<b>(一) 政府機關及單位</b>				
9910100	總統府	本年度範圍內沒有	本年度範圍內沒有	本年度範圍內沒有
9910200	中央政府機關	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910300	中央政府所屬機關	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
		9910300_中央政府所屬機關.xlsx	我的E政府	https://www.g
9910301	監獄、看守所	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910401	直轄市議會	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.gov.tw
9910402	縣(市)議會	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910403	鄉(鎮、市)民代表會	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910501	省政府	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910502	省諮議會	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910503	直轄市政府	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910504	縣(市)政府	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910505	鄉(鎮、市)公所	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910506	區公所	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910601	戶政事務所	9910601_戶政事務所.xlsx	內政部戶政司全球資訊網	戶政機關通訊 https://www.n
9910602	地政事務所	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g
9910603	警察大隊、分駐所、派出所	9910603_警察大隊.xls	政府資料開放平臺	各縣(市)警察(分)局暨所屬分駐 https://data.gov.tw
9910604	消防大隊	9910604_消防大隊.xlsx	政府資料開放平臺	救災與應變單位點位 https://data.g
9910605	稅捐單位	9910605_稅捐單位.xlsx	政府資料開放平臺	政府機關唯一識別代碼(OID) https://data.g

表 3-16 是地標點圖層欄位的說明及建置方式，為了圖層的可讀性，也訂定地標點圖例及地標類型代碼。

表 3-16 重要地標圖層欄位說明

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	資料來源
MARKID	節點序號	數字	11	程式自動給予
MARKTYPE1	地標點 分類代碼 1	文字	8	程式自動給予+人工建置
MARKTYPE2	分類代碼 2	文字	8	若單一地標具有多重屬性，於此欄位儲存第二個所屬地標分類代碼。
MARKNAME1	地標名稱	文字	100	人工建置



欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	資料來源
MARKNAME2	地標簡稱	文字	50	人工建置
MDATE	測製年月	文字	8	自動產生
ADD	地址	文字	120	參考地標來源清冊
TEL	電話號碼	文字	35	參考地標來源清冊

## 貳、資料前處理

由於蒐集的原始地標資料來源不同、資料記錄格式也不同，因此需先進行前處理。以便利商店 7-ELEVEN 清冊為例，處理步驟如下：

一、統一地標格式及命名方式，修正為電子地圖慣用名稱，方便後續比對，如圖 3-37。

A	B	C	D
店名	郵遞區號	郵遞區名	地址
1 晴明	802	苓雅區	高雄市苓雅區晴明里復興二路162號
2 中興	110	信義區	台北市信義區基隆路2段22號
3 天津	104	中山區	台北市中山區天津街65號
4 南昌	100	中正區	台北市中正區南昌路一段72號
5 興隆	807	三民區	高雄市三民區復興一路176號
6 長庚	833	鳥松區	高雄市鳥松區大潭里大潭路123號B1
7 長庚	701	東區	台南市東區長榮路3段139號
8 新東	701	東區	台南市東區林森路二段84號
9 慶東	701	東區	台南市東區青年路416號
10 中崙	105	松山區	台北市松山區八德路3段27號
11 淡水	251	淡水區	新北市淡水區中正東路3號
12 北投	112	北投區	台北市北投區中和街222號
13 台江	104	中山區	台北市中山區台江街60號
14 竹林	234	永和區	新北市永和區竹林路211號
15 明德	112	北投區	台北市北投區明德路114號
16 體育	700	中西區	台南市中西區健康路106號
17 中清	406	北屯區	台中市北屯區中清路二段340號
18		三重區	新北市三重區正義北路235號
19		中山區	台北市中山區民生東路2段113號

A	B	C	D	E	ADDRESS
MARKTYPE1	MARKTYPE1	MARKNAME1	MARKNAME2	TEL	ADDRESS
1	9950104	7-ELEVEN	晴明門市	7-11晴明門市	高雄市苓雅區
2	9950104	7-ELEVEN	中興門市	7-11中興門市	台北市信義區
3	9950104	7-ELEVEN	天津門市	7-11天津門市	台北市中山區
4	9950104	7-ELEVEN	南昌門市	7-11南昌門市	台北市中正區
5	9950104	7-ELEVEN	興隆門市	7-11興隆門市	高雄市三民區
6	9950104	7-ELEVEN	長庚門市	7-11長庚門市	高雄市鳥松區
7	9950104	7-ELEVEN	長庚門市	7-11長庚門市	台南市東區
8	9950104	7-ELEVEN	新東門市	7-11新東門市	台南市東區
9	9950104	7-ELEVEN	慶東門市	7-11慶東門市	台南市東區
10	9950104	7-ELEVEN	中崙門市	7-11中崙門市	台北市松山區
11	9950104	7-ELEVEN	淡水門市	7-11淡水門市	新北市淡水區
12	9950104	7-ELEVEN	北投門市	7-11北投門市	台北市北投區
13	9950104	7-ELEVEN	台江門市	7-11台江門市	台北市中山區
14	9950104	7-ELEVEN	竹林門市	7-11竹林門市	新北市永和區
15	9950104	7-ELEVEN	明德門市	7-11明德門市	台北市北投區
16	9950104	7-ELEVEN	體育門市	7-11體育門市	台南市中西區
17	9950104	7-ELEVEN	中清門市	7-11中清門市	台中市北屯區
18	9950104	7-ELEVEN	三安門市	7-11三安門市	新北市三重區
19	9950104	7-ELEVEN	中崙門市	7-11中崙門市	台北市中山區

圖 3-37 地標清冊前處理

二、調整清冊門牌格式，使其與電子地圖 ADDRESS 格式相同，可依鄉鎮區界挑選出作業範圍，為後續地標定位做準備，如圖 3-38。

→ ADDRESS 一致性調整篩選作業範圍

MARKTYPE1	MARKNAME1	MARKNAME2	ADDRESS	縣市	鄉鎮	比對日期	比對原因	更新作業
9930302	信義書村團法人附設高雄市私立方舟養護之家	方舟養護之家	高雄市苓雅區成功一路135巷26號	高雄市	苓雅區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處東港營業所	臺灣菸酒高雄營業處東港營業所	屏東縣東港鎮新學路218號	屏東縣	東港鎮	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處三民營業所	臺灣菸酒高雄營業處三民營業所	高雄市三民區同德二路147號	高雄市	三民區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處楠梓營業所	臺灣菸酒高雄營業處楠梓營業所	高雄市大社區中正路395號	高雄市	大社區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處大寮營業站	臺灣菸酒高雄營業處大寮營業站	高雄市大寮區區林三路47號	高雄市	大寮區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處左營營業所	臺灣菸酒高雄營業處左營營業所	高雄市左營區寶珠路12巷4號	高雄市	左營區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處林園營業所	臺灣菸酒高雄營業處林園營業所	高雄市林園區區中心一路83號	高雄市	林園區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處前鎮營業所	臺灣菸酒高雄營業處前鎮營業所	高雄市前鎮區區一心一路308號	高雄市	前鎮區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處等旗營業所	臺灣菸酒高雄營業處等旗營業所	高雄市等旗區區文橫二路113號	高雄市	等旗區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9910000a	臺灣菸酒股份有限公司流通事業部高雄營業處鳳山營業所	臺灣菸酒高雄營業處鳳山營業所	高雄市鳳山區區光華路88號	高雄市	鳳山區	20190531	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣吉安鄉仁愛活動中心	仁愛活動中心	花蓮縣吉安鄉仁愛新村21號	花蓮縣	吉安鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣吉安鄉太昌村原住民多功能活動中心	太昌村原住民多功能活動中心	花蓮縣吉安鄉明泰七街55巷21號	花蓮縣	吉安鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣吉安鄉農昌社區活動中心	農昌社區活動中心	花蓮縣吉安鄉東海六街74號	花蓮縣	吉安鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣吉安鄉仁和社區活動中心	仁和社區活動中心	花蓮縣吉安鄉南港十一街268巷11號	花蓮縣	吉安鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣吉安鄉北昌社區活動中心	北昌社區活動中心	花蓮縣吉安鄉瑞昌路45號	花蓮縣	吉安鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣吉安鄉泰安活動中心	泰安活動中心	花蓮縣吉安鄉華二街72巷33號	花蓮縣	吉安鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣吉安鄉福興社區活動中心	福興社區活動中心	花蓮縣吉安鄉福德街1號	花蓮縣	吉安鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣吉安鄉慶豐社區活動中心	慶豐社區活動中心	花蓮縣吉安鄉慶北一街237號	花蓮縣	吉安鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣秀林鄉三棧活動中心	三棧活動中心	花蓮縣秀林鄉水潭村水潭117-2號	花蓮縣	秀林鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣秀林鄉佳民活動中心	佳民活動中心	花蓮縣秀林鄉佳民村佳民48-2號	花蓮縣	秀林鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣秀林鄉重光活動中心	重光活動中心	花蓮縣秀林鄉文樂村重光48號	花蓮縣	秀林鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣秀林鄉民有活動中心	民有活動中心	花蓮縣秀林鄉民有64號	花蓮縣	秀林鄉	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣花蓮市主農里新社區活動中心	主農里新社區活動中心	花蓮縣花蓮市中區街77號	花蓮縣	花蓮市	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣花蓮市明利國小學生活動中心	明利國小學生活動中心	花蓮縣花蓮市中區街41號	花蓮縣	花蓮市	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區
9940103	花蓮縣花蓮市國華里活動中心	國華里活動中心	花蓮縣花蓮市中區街46號	花蓮縣	花蓮市	20190614	108蒐集資料比對	第2作業區

圖 3-38 清冊地址格式前處理

三、透過住址與前版地標比對，判斷該地標是否有異動需要更新；若清冊無地址資訊則以坐標進行定位，與前一版地標成果不在相同建築物內(以定位距離判斷，如超過 5 公尺以上視為不同棟)、新增及無法比對正確門牌的需標註，再一律經由外業調查確認其正確位置，轉製為地標圖層，如圖 3-39。

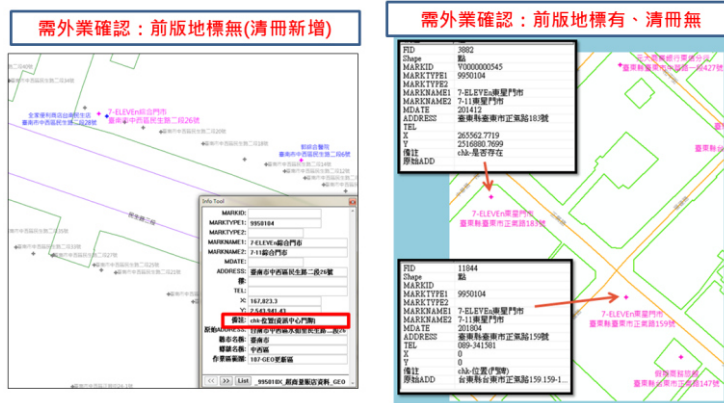


圖 3-39 清冊與前版地標成果比對

### 參、現地外業調查

以人工攜帶紙圖至現地辦理調繪，紙圖上展示修測後電子地圖向量並套上現有路名、地標及區塊屬性，並賦予臨時編碼供後續外調人員拍照對應。調查項目除前述之民生設施地標及區塊範圍外，應包含修測作業時所增刪之道路、因遮蔽不確定道路，以及路名、橋名等。紙圖範例如圖 3-40。

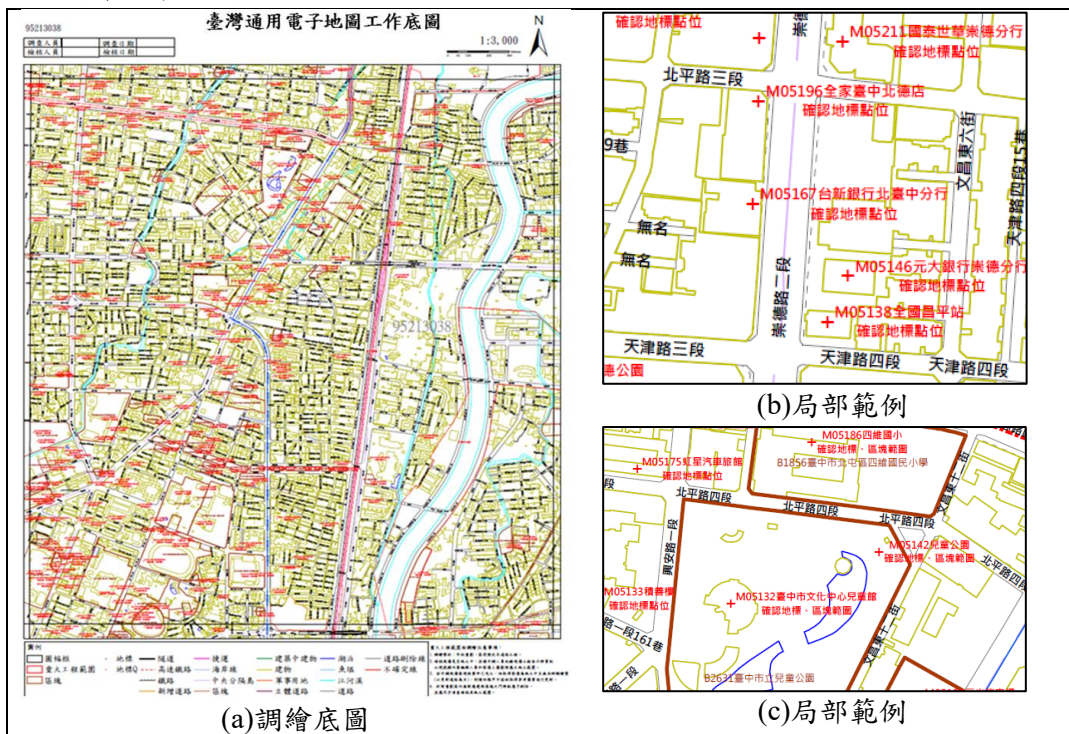


圖 3-40 調繪紙圖



外業人員攜帶紙圖至現地，經調查若道路名稱、地標以及區塊範圍等與圖上標記無誤則註記無誤(圖 3-41)；若現況與標示不符，外業人員應直接訂正在紙圖上(圖 3-42)，並且拍攝照片並編碼建檔(圖 3-43)，供內業人員編輯。若區塊範圍與圖上標示不同，外業人員會把正射影像浮貼於紙圖上並數化實際範圍，如圖 3-44。調查過程若發現任何紙圖上未標示之建物、道路、地標等回報給內業人員確認補上。



圖 3-41 外業人員確認



圖 3-42 外業訂正屬性



圖 3-43 地標拍照確認

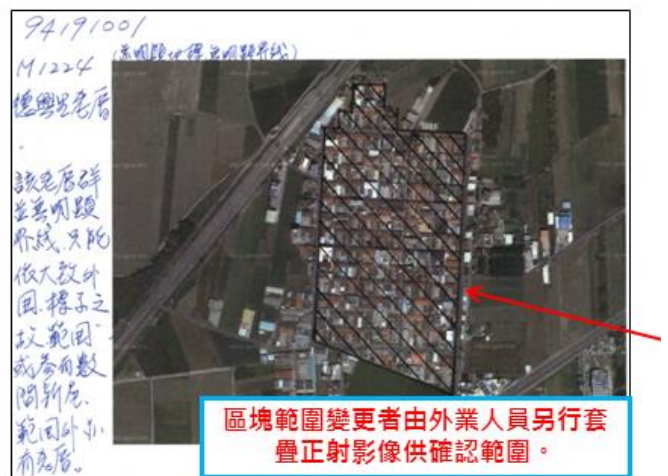


圖 3-44 區塊範圍變更

#### 肆、地標清冊

本年度蒐集來之各類地標清冊依據地標蒐集、地標彙整(包括地標唯一 ID 給定)、地標定位及比對、外業調繪後得到最後地標成果，最終成果與初期彙整完成之地標進行比對後記錄是否因外業有新增、刪除情形，並匯出成清冊文字檔，提供給國土測繪中心及監審單位作為審查依據，並依各階段作為成果項目交付。

## 伍、地標點簡稱

「地標點簡稱」欄位依照下述原則建置：

- 政府及民意機關：如該單位最後一級名稱具唯一性，則不引入上一級單位資訊，以「內政部警政署臺灣保安警察總隊第六隊南化水庫小隊」為例，簡稱為「臺灣保警總隊南化水庫小隊」；如該單位最後一級名稱不具唯一性，則需引入上一級單位資訊至可辨識為止以「內政部警政署保安警察第二總隊第三大隊第三中隊」為例，簡稱為「保二總隊第三大隊第三中隊」。
- 生活機能設施：以市場為例，刪除如公有、零售等形容詞，並保留可表示所在區域之最小單元的名稱，如「苗栗縣銅鑼鄉第一公有零售市場」簡稱為「銅鑼第一市場」。
- 交通運輸設施：以停車場為例，刪除如公共、公有、免費、收費、臨時、大型車、小型車等形容詞，並保留可表示所在區域之最小單元的名稱，如「臺東縣鹿野鄉公有計次收費停車場」簡稱為「鹿野停車場」。

## 陸、交通運輸設施

交通運輸設施地標建置及落點注意事項如下：

- 系統交流道及匝道地標點之標註位置，應落於外圍之主線與交流道/匝道匯集處，文字標註原則為：「主線編號-交流道名稱-方向(南下/北上/東行/西行)出/入口」，如：國 1-路竹交流道-北上入口。
- 捷運車站地標除標註於出入口位置外，需於軌道主線上增建示意用代表點。並於代表點地標之全稱及簡稱站名後增加註記對應之站名編碼資訊，具 2 個以上代碼者按字母順序同時加註，如臺北捷運臺北車站\_BL12,R10；另仍在興建施工中廠站的地標需增加註記(興建中)，以資區別。
- 港口地標點以放置於碼頭附近的陸地上為原則。

## 第九節 動態圖資更新作業

為配合辦理重大道路、地標或建物或使用者反應局部區域現況變更之更新作業，作業流程如圖 3-45，本團隊按照國土測繪中心指定需修測區域，運用國土測繪中心提供之相關圖資辦理，此外需進行位相合理性檢核，並注意[SOURCE]及[MDATE]屬性的更新及正確性，於案件通知次日起 45 日內繳交經監審單位審查合格之成果。

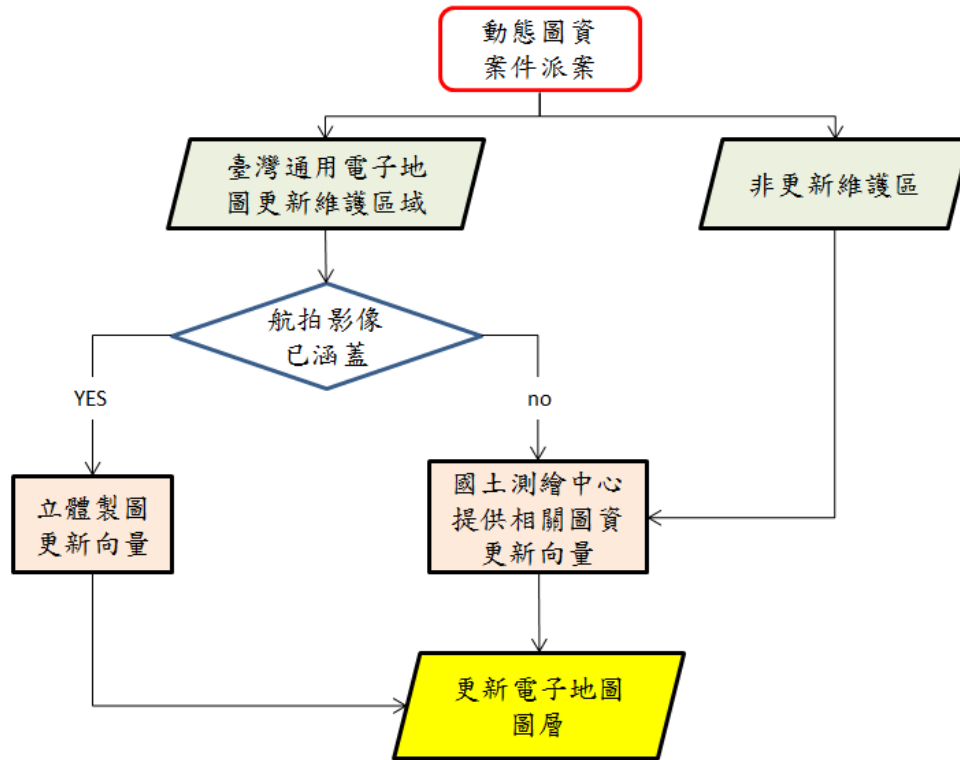


圖 3-45 動態圖資更新作業流程圖

本年度目前共計完成了 108 年 2 月至 10 月份的國土測繪中心動態圖資更新作業分派案件，個別月份案件數如表 3-17，於各階段交付成果時整併至縣市成果交付。

表 3-17 各月份測繪中心動態圖資更新分派案件表

派案日期		總筆數	電子地圖更新區	非更新區
二月	20190227	110	43	67
	20190312			
三月	20190401	42	21	21
四月	20190501	47	26	21
五月	20190605	77	41	36
六月	20190628	45	24	21
七月	20190731	56	38	18
	20190807			
	20190809			
八月	20190830	57	20	37
九月	20191001	44	42	2
十月	20191025	33	21	12



## 第十節 國土利用調查更新通報道路變動處理

國土測繪中心測量隊及委外廠商辦理國土利用調查成果更新作業時，過程如發現臺灣通用電子地圖道路成果與現況不符情形，將道路變動處記錄製作道路變動情形通報表(以下稱國土路網回報)，並提供本案檢視及辦理後續修正事宜。回報類別共有下列 6 種：

屬性改變：2255 筆，大多為現地有門禁，屬性應修正為區塊道路

幾何改變：1208 筆，長度、路寬改變、改道等情形

新增：2064 筆，現地新增道路，或實際上道路連通，應貫穿建物

減失：334 筆，道路減失，可能現場已做其它用途，不作通行使用

幾何改變、屬性改變：95 筆，形狀改變、現場有門禁

其他：7 筆，現地實際非做為道路使用。

明確記載電子地圖的道路實際是否無法通行/門禁管制/應新增等情形，本公司於測繪時一併納入參考，作為修測依據，實例如圖 3-46，依照修測結果記錄，於各階段交付成果時一併交付檢核。

測量隊路網回報內容

REF_DATE	MAPID	PID	LUI_STATUS	LUI_NOTE	Temp
1080424	95211083	15	新增	新增一般道路	95211083_日陞路網回報



圖 3-46 依國土路網回報內容修測道路

路網回報有時會與電子地圖的道路規範有所差異，例如將人行步道回報為須新增道路，如圖 3-47。因此本公司使用此路網回報資料時有疑義者會適時透過街景，必要時以外業進行疑義確認。



REF_DATE	MAPID	PID	LUI_STATUS	LUI_NOTE	Temp	E_STATUS
20190614	97204011	3	新增	新增一般道路	97204011_北一隊路網回報	為行人步道



圖 3-47 路網回報與電子地圖定義出入範例

本案本公司處理路網回報數量共計 5964 筆，以人口最密集的臺中市 4686 筆為大宗，各縣市數量分布如表 3-18。

表 3-18 108 年度各縣市路網回報案件統計表

縣市	數量	縣市	數量
花蓮縣	378	嘉義縣	201
金門縣	31	臺中市	4686
南投縣	56	臺東縣	3
苗栗縣	27	臺南市	397
嘉義市	177	澎湖縣	8

總計 5964

## 第十一節 五千分之一基本地形圖更新作業

辦理高雄市及屏東縣部份地區共 139 幅基本地形圖更新作業，由第 2 作業區辦理，流程如圖 3-48。其作業方法、精度及產製成果項目與格式應參照「五千分之一基本地形圖測製說明」，道路、水系、建物沿用同範圍電子地圖立體模型測製成果，各項作業辦理方法請參閱本章節說明。

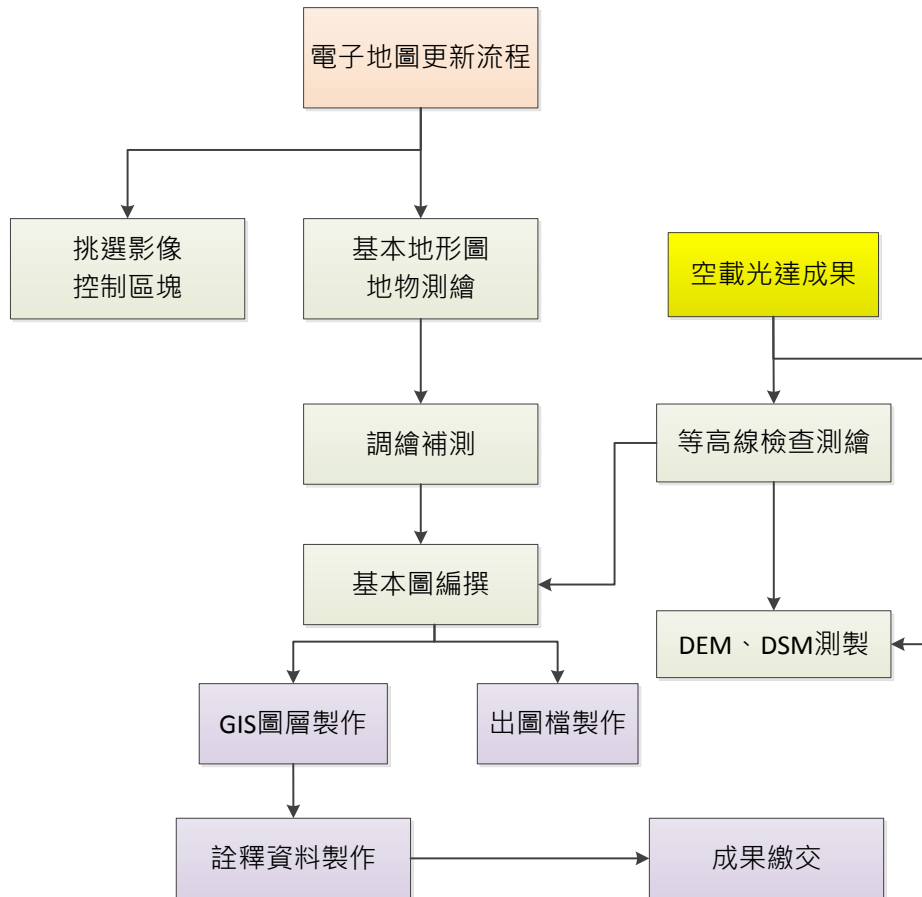


圖 3-48 本案基本地形圖更新作業流程

### 壹、DEM/DSM 及等高線製作

本工作項目採用國土測繪中心協助提供之空載光達數值地形模型資料。數值地形模型涵蓋兩類內容：第一類是數值高程模型(Digital Elevation Model；DEM)，是不含地表植被及人工構造物時地球表面自然地貌起伏的數值模型。第二類是數值覆蓋面模型，是地表最上層覆蓋物(含人工建物及植被)表面的模型(Digital Surface Model；DSM)。數值地形模型高程點之分布採規則方格網，網格間距以 5 公尺為原則。DEM 與 DSM 工作項目應製作數量為 139 筆，扣除 94171016 一幅僅有行政界，全幅為海域無地面高程資料，最終製作數量為 138 筆。作業流程如圖 3-49，說明如下：

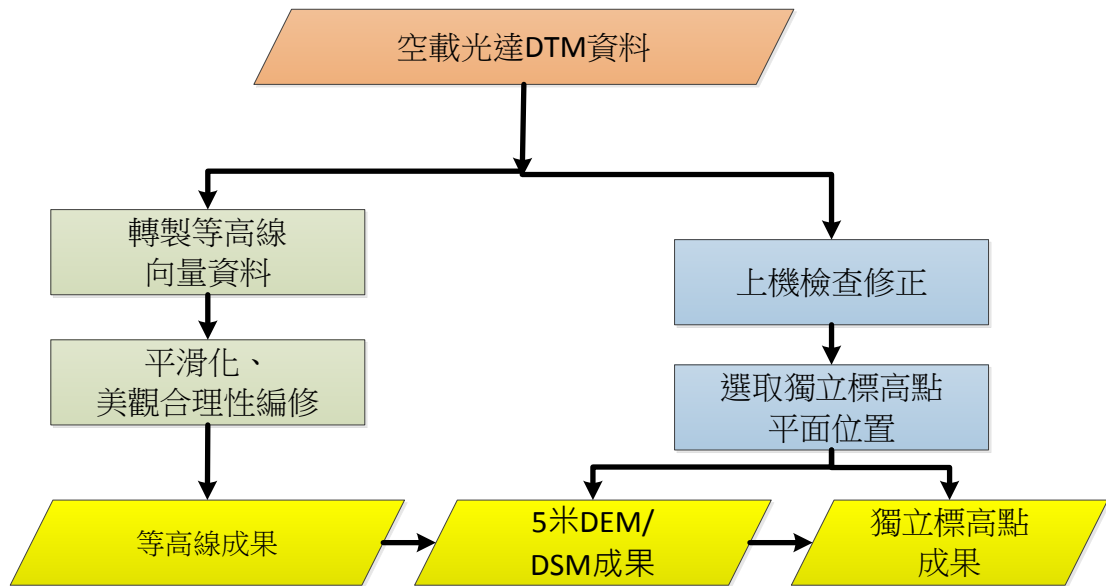


圖 3-49 DEM/DSM 製作流程圖

### 一、立體製圖檢查

先以 ArcGIS 軟體工具去除 5 公尺資料之粗差（將區域內過高之標準差點，超過三倍標準差者視為粗差）後，轉為等高線向量檔案，以立體製圖方式套疊地形圖模型檢查是否具有系統性誤差或者錯誤，並加以修正。粗差或錯誤直接於立體模型上修正，系統性誤差則以圖幅為單位，取每圖幅平均分布各 20 點高程檢核點，檢驗光達資料是否具有系統性誤差，如有異常狀況需造冊回報。

本公司作業區範圍基本圖為 139 幅圖，其中 4 幅（94171016、94171017、94182092 及 94182093）無明顯地形特徵點且圖面範圍 99% 以上為海域，故本次以航測立體模型量測地形特徵點之圖幅數共計 135 幅。部分因陸域未滿幅致檢核點數未達 20 點，採擴大至相鄰圖幅進行量測檢核外，其餘圖幅檢核點數均為 20 點以上，總點數為 6019 點，平均誤差為 0.43 公尺，高程精度均無明顯異常。

### 二、獨立標高點選擇

獨立標高點選點是以既有基本地形圖獨立標高點位置為主，若遇地形、地貌變化處或山頂、鞍部及重要變化處則以立體模型量測方式增加或刪除選點位置後，再依照平面坐標內插 DEM 取得該點高程值，並以立測高程進行檢核確認，必要時需修訂 DEM 成果。

### 三、等高線編修轉製

由 5 米數值 DEM 轉製為等高線後（圖 3-50，常與道路、河川或者建物等邊界有所衝突（圖 3-51）。故轉製完成後須由人工以合理性



及美觀性為原則進行編修。

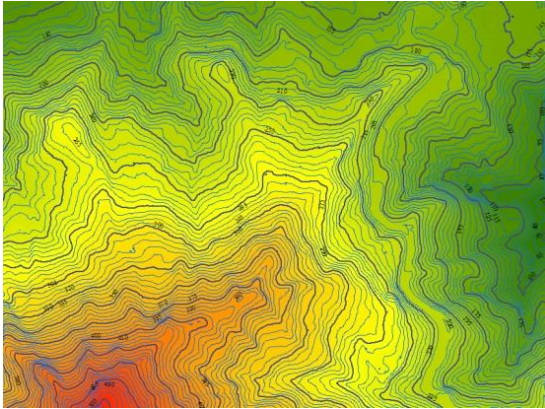


圖 3-50 DEM 轉等高線示意圖

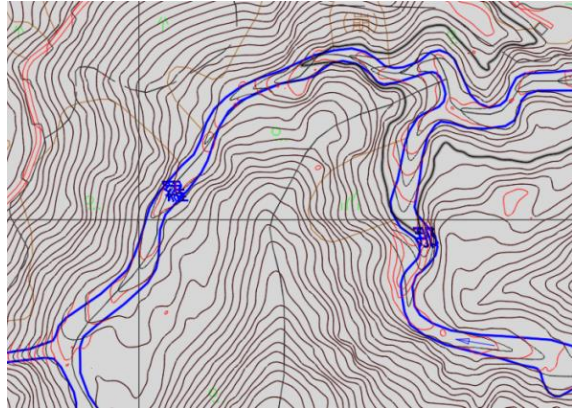


圖 3-51 等高線衝突範例圖

類似之錯誤，須由人工逐一針對道路、房區、河川進行檢視及修正，確保合理及美觀。圖 3-52 是丘陵區之修改情形，圖 3-53 為城區，主要重點為破碎等高線及房區等高線之處理。

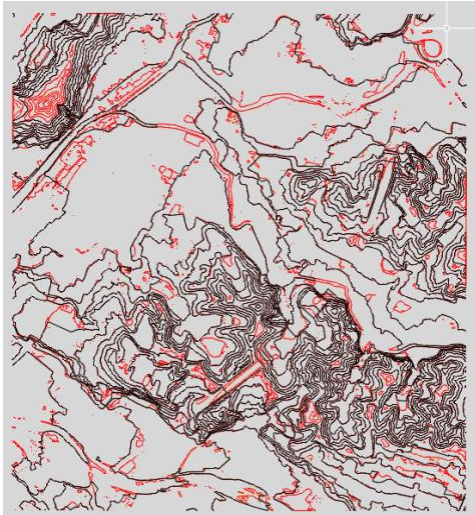


圖 3-52 丘陵區等高線修改前(紅色)後(黑色)示意圖

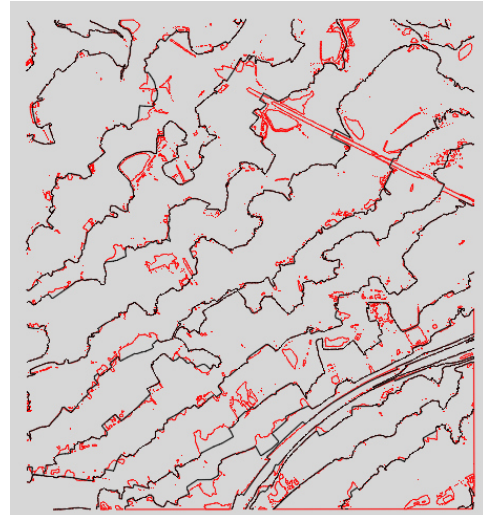


圖 3-53 城區等高線修改前(紅色)後(黑色)示意圖

#### 四、交叉檢核修正

由於 DEM 採批次繳交，每一批次完成之後，產生暈渲圖套疊修正產生的等高線及檢核高程點，如圖 3-54，大範圍確認兩者表示的地形趨勢相符，再套上圖幅框確認資料的完整性，確認資料無缺漏及大錯。為確保資料的連續性，每一批次 DEM 的製作會加入上一批次的接邊資料(約接邊處外擴 50 公尺)一併進行內插。內插完成後，為了避免資料不一致，使用本公司開發的程式比較前後兩批次重疊區域之高程資料，若高程差值超過 1 米則懷疑進行高程計算的輸入資料可能有誤，將重新檢查計算資料是否與前次成果一致；如兩批次成果差值小於 1 米則以上一批次之高程值為準，確保資料一致性。



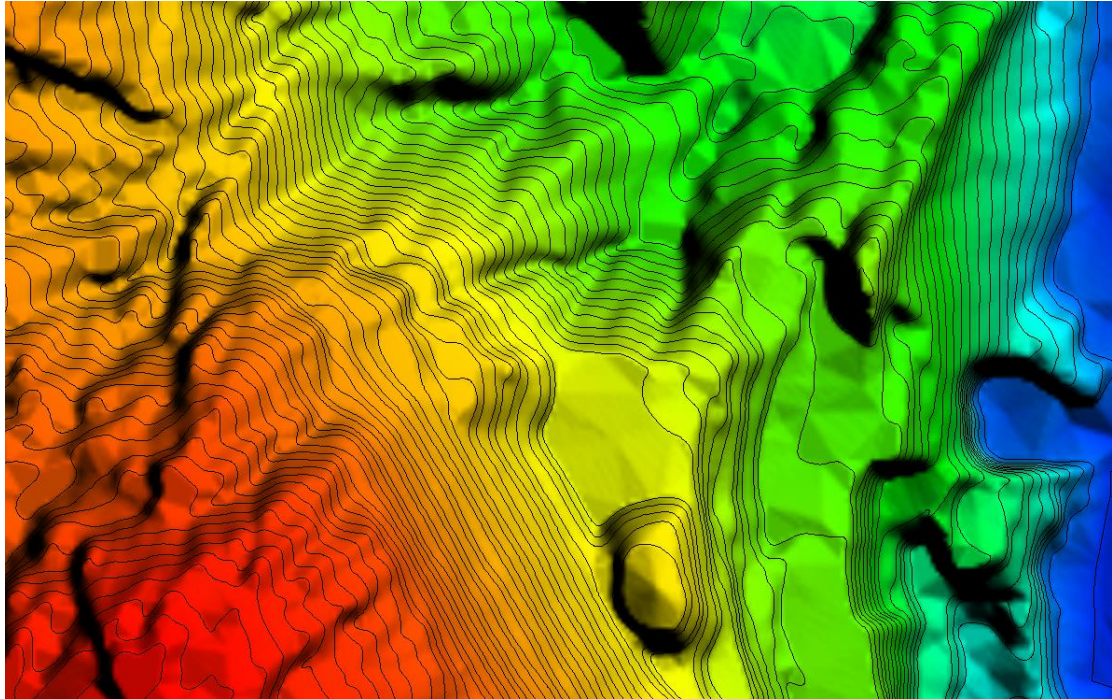


圖 3-54 暈渲圖套疊等高線示意圖

## 五、成果檢核

各批次製作完成之成果，利用內政部地政司之 DTM 成果資料檢核程式查核，並製作 chk 檔及檢核報表。

### 貳、五千分之一基本地形圖地物測繪

#### 一、基本地形圖圖層測製策略

基本地形圖部份圖層可引用自電子地圖(如道路、建物、水系等)，其餘無法直接引用之圖層則需測繪，以同範圍完成繪製之電子地圖作為底圖，再由立體製圖方式補充繪製電子地圖所缺少之圖層。表 3-19 為電子地圖與基本圖圖層對應轉繪參考表。

表 3-19 圖層轉繪參考表

臺灣通用電子地圖		1/5,000 基本地形圖			
資料名稱	資料圖層	資料名稱	資料圖層	備註	資料產製方式
道路中線(線)	ROAD	道路名稱	9420600		引用同範圍電子地圖修測成果
		公路橋名 公路隧道名	9440202(橋) 9440102(隧道)		引用同範圍電子地圖修測成果
		國、省、縣、鄉道符號與名稱	9490003(國道) 9490004(省道) 9490005(縣道) 9490006(鄉道)		引用同範圍電子地圖修測成果
一般道路(面)	ROADA	路邊線	9420001		引用同範圍電子地圖修測成果
立體道路(面)	HROADA	高架道路	9420002		引用同範圍電子地圖修測成果

臺灣通用電子地圖		1/5,000 基本地形圖			
資料名稱	資料圖層	資料名稱	資料圖層	備註	資料產製方式
臺鐵(線)	RAIL	一般鐵路	9410101		引用同範圍電子地圖修測成果
高鐵(線)	HSRAIL	高速鐵路	9410202		引用同範圍電子地圖修測成果
捷運(線)	RT	捷運	9430101		引用同範圍電子地圖修測成果
河川(面)	RIVERA	河岸線	9510109		引用同範圍電子地圖修測成果
河川中線(線)	RIVERL	江、河、溪名	9510101		引用同範圍電子地圖修測成果
面狀水域(面)	WATERA	湖泊	9520100		引用同範圍電子地圖修測成果
		蓄水池	9520700		引用同範圍電子地圖修測成果
		養殖池	9740100		引用同範圍電子地圖修測成果
建物(面)	BUILD	永久性房屋(建築區)	9310100		引用同範圍電子地圖修測成果
控制點(點)	CONTROL	測量控制點	9100000	各類控制點	引用同範圍電子地圖地標成果
地標(點)	MARK	地標	9900000	各類地標	引用同範圍電子地圖修測成果
		地標清冊	9900000	各類地標	地標清單蒐集、調繪
		宗教場所	9970000		地標清單蒐集、調繪
		工業設施廠房	9980000		地標清單蒐集、調繪
		墓地設施	9350200		地標清單蒐集、調繪
		廣播電台	9380201		地標清單蒐集、調繪
		地名山名資料庫	9030100		地標清單蒐集、調繪
		國有林事業區界	9270100		國土測繪中心提供
		林班界	9270200		國土測繪中心提供
		縣(市)界	9230000		國土測繪中心提供
		鄉(鎮、市、區)界	9240000		國土測繪中心提供
		隧道	9440102		引用同範圍電子地圖修測成果
		公路橋	9440202		引用同範圍電子地圖修測成果
		箱涵	9440301		立體測圖、編修
		管涵	9440302		立體測圖、編修
		小河(單線溝)	9510104		立體測圖、編修
		河川附屬設施	9510200		立體測圖、編修
		堤防	9510301		立體測圖、編修
		土坎	9510304		立體測圖、編修
		沙洲	9510402		立體測圖、編修
		河川流向	9510503		立體測圖、編修
		輸送線(高壓線)	9610101		立體測圖、編修
		高壓線塔	9690101		立體測圖、編修
		地類(植被及農漁畜牧)	9700000	各類地類圖例	立體測圖、編修
		地類界	9790201		立體測圖、編修
		田埂	9790202		立體測圖、編修
		計曲線	9810101		LiDAR 計算、編修
		首曲線	9810102		LiDAR 計算、編修
		高程起伏	9810000		LiDAR 計算、編修
		獨立標高點	9810200		平面位置立體測圖選取、高程資訊由光達計算



臺灣通用電子地圖		1/5,000 基本地形圖			
資料名稱	資料圖層	資料名稱	資料圖層	備註	資料產製方式
		崩塌地	9820205		立體測圖、編修
		圖幅整飾及註記	9000000		程式設定編纂

## 二、地類及其餘圖層測繪

依照表 3-19 由臺灣通用電子地圖轉製建物、道路及水系等圖層後，再由立體製圖方式補充繪製地類界、箱涵、管涵、堤防等臺灣通用電子地圖所缺少之圖層，如圖 3-55。



圖 3-55 地類及其餘增繪範例圖

由於臺灣通用電子地圖水系繪製寬度為明顯河道設施(如堤防)或長年水流範圍，五千分之一基本地形圖須以 9510101(河川)繪製河道範圍內部存在之沙洲、臨時性旱田等地類，如圖 3-56。



圖 3-56 河川(線)增繪範例圖

### ● 一般性地物測繪原則

地物測繪係利用數值航測影像工作站或其他同等精度之航測儀器以數值立體測圖方式施測。測圖前先將各地物、地類、地貌以分類編碼，並依其性質分層施測。

工作執行方式之規劃要點如下：

- (一)、每個立體模型採用像對基高比 (B/H) 不小於 0.3 之立體像對，以保障立體測圖精度。
- (二)、五千分之一基本地形圖上主要交通系統、水系及其他本計畫要求之地類均須加以測繪，並予分層分類編碼，製作向量資料檔，以每幅圖一個檔案為原則。
- (三)、地物、地類、地貌之分層分類參照『基本地形資料分類編碼說明』進行分類編碼，其圖式依內政部頒佈之『基本地形圖資料庫圖式規格表』規定辦理。該分類編碼表所列之十大類基本地形資料包括：測量控制點、行政界線、建物、交通系統、水系、公共事業網路、植被覆蓋、地貌、數值地形模型、圖幅整飾及註記。
- (四)、河川與水體以立體製圖方式繪製。重要原則如表 3-20：

表 3-20 水系立體測圖處理原則

NO	描述	備註
1	水溝、河川寬度大於 3 公尺時，皆應繪製。須分別繪製河川 (9510101)，而電子地圖的成果是河岸線 (9510109)。河岸線應繪製於河堤或地形變化之坎下、坡下，河岸線之上下游應連貫、完整。	
2	溝渠，河川通過公路橋樑，不繪隱藏線。	
3	水庫、湖泊、池塹、乾池、沼澤、濕地、蓄水池之面積須大於 5 公尺×5 公尺以上皆應測繪。若水體與水體之間距小於 5 公尺得合併同一區塊，大於 5 公尺則須分開測繪，面圖元應封閉	

- (五)、植被覆蓋及農漁養殖（以下簡稱地類）主要分為林地、水田、旱作地、果園、茶園、養殖池、牧場、鹽田等類別，按地類實際範圍測繪其地類界線，不可僅繪一小段，區塊大於 25 公尺×25 公尺須予以繪製，同類範圍之間距若小於 5 公尺者得合併同一區塊，大於 5 公尺，則須分開測繪。地類判釋以攝影當時情形為依據；空地免予測繪。

### 三、調繪補測

將基本地形圖草圖匯出紙圖攜赴實地調查，補充立體測圖時無法辨認、遺漏或因影像受遮蔽未能於立測時測繪之地物地貌，本年度稿圖如圖 3-57。



# 108基本地形圖修測調繪底圖

94182043

調查人員	蔡金宗	調查日期	108-10-22
檢核人員	黃子堯	檢核日期	2019-11-22



圖 3-57 本案基本圖調繪底圖掃描檔

## 四、五千分之一基本地形圖編纂

調繪補測完成後，依照「基本地形資料分類編碼說明」及內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」規定分幅編纂及圖面整飾（含圖元類別與註記、圖式線號、圖例、圖廓、方格線、方格線坐標、圖號、比例尺、地名、行政界線、圖幅接合表等）



整理成五千分之一基本地形圖向量資料檔。五千分之一基本地形圖編纂之方式依照「基本地形圖測製說明」之規定。本年度地形圖成圖如圖 3-58。

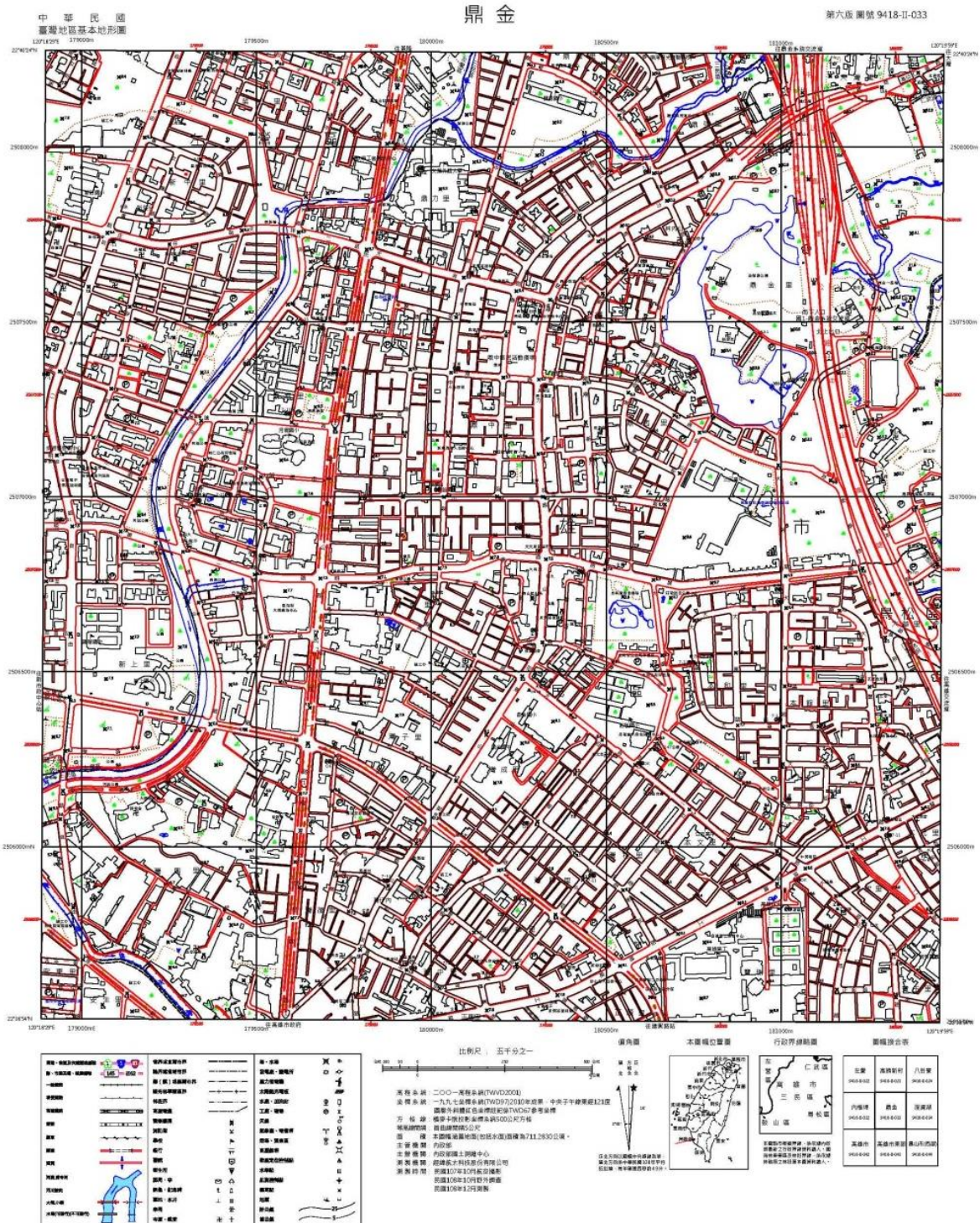


圖 3-58 五千分之一基本地形圖成果

### 參、數值地形圖地理資訊圖層建置

為利日後各項地理資訊系統(Geographic Information System, 以

下簡稱 GIS) 基本圖測製使用，數值地形圖 CAD 圖資需再進行 GIS 圖形物件、屬性資料及位相關係處理，使圖形物件與屬性資料鏈結，產製 1/5,000 數值地形圖，地理資訊圖層共分為(1)控制點、(2)行政界、(3)房屋、(4)地標、(5)交通系統、(6)水系、(7)公共事業網路、(8)地貌、(9)國有林界、(10)圖幅等共 10 大類主題圖層。

#### 肆、像片基本圖出圖檔製作

五千分之一基本地形圖完成後，並經相關檢查合格後，數值正射影像資料檔、五千分之一基本地形圖向量資料檔（包括數值等高線）予以套疊成像片基本圖，每幅圖製作出圖檔。成圖時需考量美觀、利於閱讀等要求。圖面檢查確定無誤後，匯出製作線型及字型可攜式之 Post-Script 格式出圖檔，再轉換成 PDF 格式之出圖檔。另外再轉成 TIF 格式後，透過 ArcGIS 軟體轉成 GeoPDF 格式。

由於部分圖幅僅有行政界或少許海岸線，依據基本地形圖第四次工作會議決議，出圖檔成果將 94182092 以及 94171017 併入鄰圖製作、94171016 因僅存有行政界，不予製作。因此最終出圖檔數量為 136 幅。圖 3-59 為本案出圖檔實例。



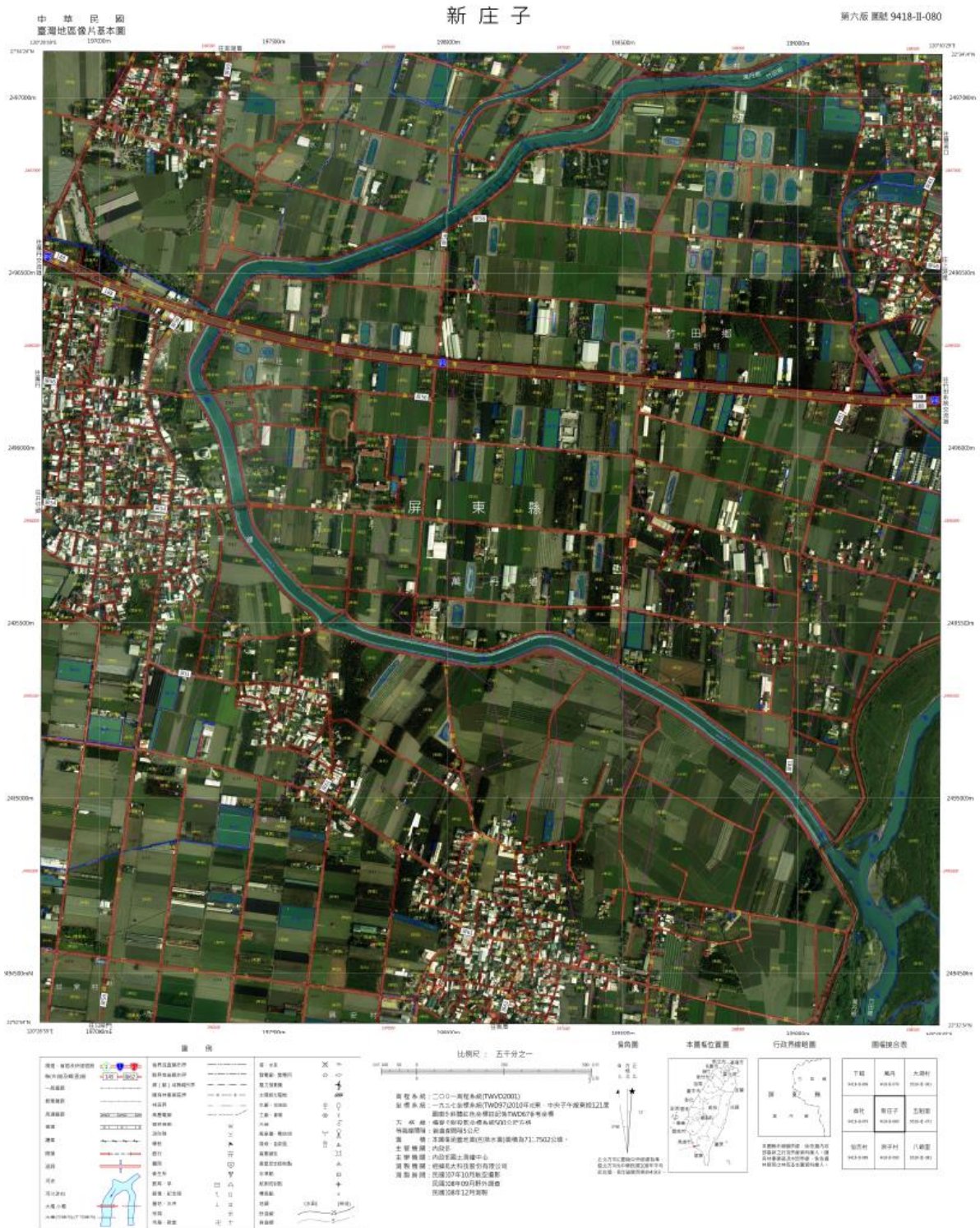


圖 3-59 像片基本圖出圖範例

### 伍、建置影像控制區塊

傳統航空攝影測量作業使用之控制點布設耗時耗力，且遇特殊情況（如重大災變等）需即時提供影像資訊時，傳統航測作業程序不易提供具時效性之圖資，因此建置影像控制區塊之目的是以影像特徵點做為控制點，以影像方式來記錄地面控制點之資訊，如圖 3-60 所示，

於後續航測作業空中三角測量平差之步驟提供控制測量之效用，除了可以節省外業測量人工時之外，亦可做為檢核空中三角測量平差精度之依據。經過空中三角測量平差定位後之航攝影像，保存以控制點或特徵點為中心的影像區塊，配合其幾何資訊、屬性等資料，製作類似點之記的資料檔，本年度成果如表 3-21 所示。



圖 3-60 影像控制區塊

表 3-21 影像控制區塊資料檔

幾何資訊			
坐標系	TWD97@2010	E 坐標/精度(m)	189872.506 / -0.219
圖幅號/點號	94171007 / 1080640	N 坐標/精度(m)	2488358.822 / 0.071
共軌點數	6	正高(m)	4.038
匹配相關係數/改正數	- / -	橢球高(m)	-
特徵點量測中誤差(μm)	20	高程精度(m)	-0.751
屬性資訊		建檔資訊	
點位類別	航測空三連結點	特徵點建置日期	2019/11/26
特徵屬性	地上點(直線交會點)	相片攝影計劃	Geosat108_2
輻射資訊1			
			影像大小(px) : 229 × 229 波段(band) : RGB 解析度(μm) : 0.2 空三片號 : 181021z_16~7923 焦距(mm) : 100.5 方位角(Rad) : -93.761751
輻射資訊2			
			影像大小(px) : 229 × 229 波段(band) : RGB 解析度(μm) : 0.2 空三片號 : 181021z_17~7933 焦距(mm) : 100.5 方位角(Rad) : 94.447817
輻射資訊3			
			影像大小(px) : 229 × 229 波段(band) : RGB 解析度(μm) : 0.2 空三片號 : 181021z_17~7934 焦距(mm) : 100.5 方位角(Rad) : 92.770200
輻射資訊4			
			影像大小(px) : 229 × 229 波段(band) : RGB 解析度(μm) : 0.2 空三片號 : 181021z_17~7935 焦距(mm) : 100.5 方位角(Rad) : 94.053837



建置原則與選點方式說明如下：

- 一、影像控制區塊類別：依來源類別可分為地面控制點（包含航測標點位、地面特徵點等）、空三連結點（包含自動匹配點與人工選點）及經由前方交會所得之人工選取特徵點。
- 二、選點作業：所選取之點位應以特徵明顯、不易變動、坡度平緩、容易辨識及易於量測為原則，例如舊航測標、斑馬線、道路標線、運動場等，或為自動匹配點位。
- 三、分布密度與建置原則：每幅圖平均劃分為九宮格，以每宮格至少 1 點對的方式為建置原則，若圖幅涵蓋山區、水域、密區或有雲遮的影響，則依比例減少特徵點數量。每一特徵點至少需包含 3 個共軛影像區塊，以確保特徵點品質。
- 四、資料儲存：為使空三作業人員能快速且便利的辨識與使用影像控制區塊資訊，每一影像區塊皆以一獨立之 Excel 檔案記錄其共軛點之影像大小、波段、解析度等資訊。
- 五、資料庫內容：影像控制區塊資料庫存錄要項參考本案契約規定，如表 3-22 所示。

表 3-22 影像控制區塊屬性資料項目列表

項次	屬性資料	說明
1	檔案存放路徑	以五分之一像片基本地形圖圖幅為目錄檔名
2	檔名	影像特徵點點號
3	影像特徵點儲存格式	影像格式(如 JPEG、TIF、RAW 等)
4	成像比例尺	例如二萬分之一成像比例尺登錄為 1:20000
5	共軛點數目	即多重點個數，每一特徵點至少需包含 3 個共軛影像區塊
6	影像特徵點尺寸	長寬像元個數(至少為 299 × 299 像元)
7	影像航線方位角	以徑度量為單位，有效位數至少到小數點後第二位(即展示單位至少至“度”)
8	攝影日期	依「年/月/日」之格式記錄
9	相機種類(類比式或數位式)及廠牌	例如數位式 DMC
10	相機焦距	單位為 mm
11	像元地面解析度	單位為 m，有效位數至少到小數點後第二位(即展示單位至少至“公分”)
12	航拍影像空三編號	原影像編號
13	影像特徵點中心點位	點位在原影像之像片坐標值(x,y)，單位為 mm，有效位數至少到小數點後第三位(即展示單位至少至“微米”)



項次	屬性資料	說明
14	點位物空間三維坐標系統	包含平面坐標系統與高程坐標系統
15	點位三維坐標值	依「X/Y/Z」或「E/N/H」之格式記錄，單位為 m，有效位數至少到小數點後第二位(即展示單位至少至“公分”)
16	點位三維坐標中誤差	單位為 m，有效位數至少到小數點後第三位(即展示單位至少至“公厘”)
17	特徵分類碼	可分成地上點或物表點，並依幾何特性再細分為直線交會點、直線端點、圓心點或其它

本次作業扣除 ADS 影像範圍，共計製作 1790 點影像控制區塊，分布如圖 3-61。

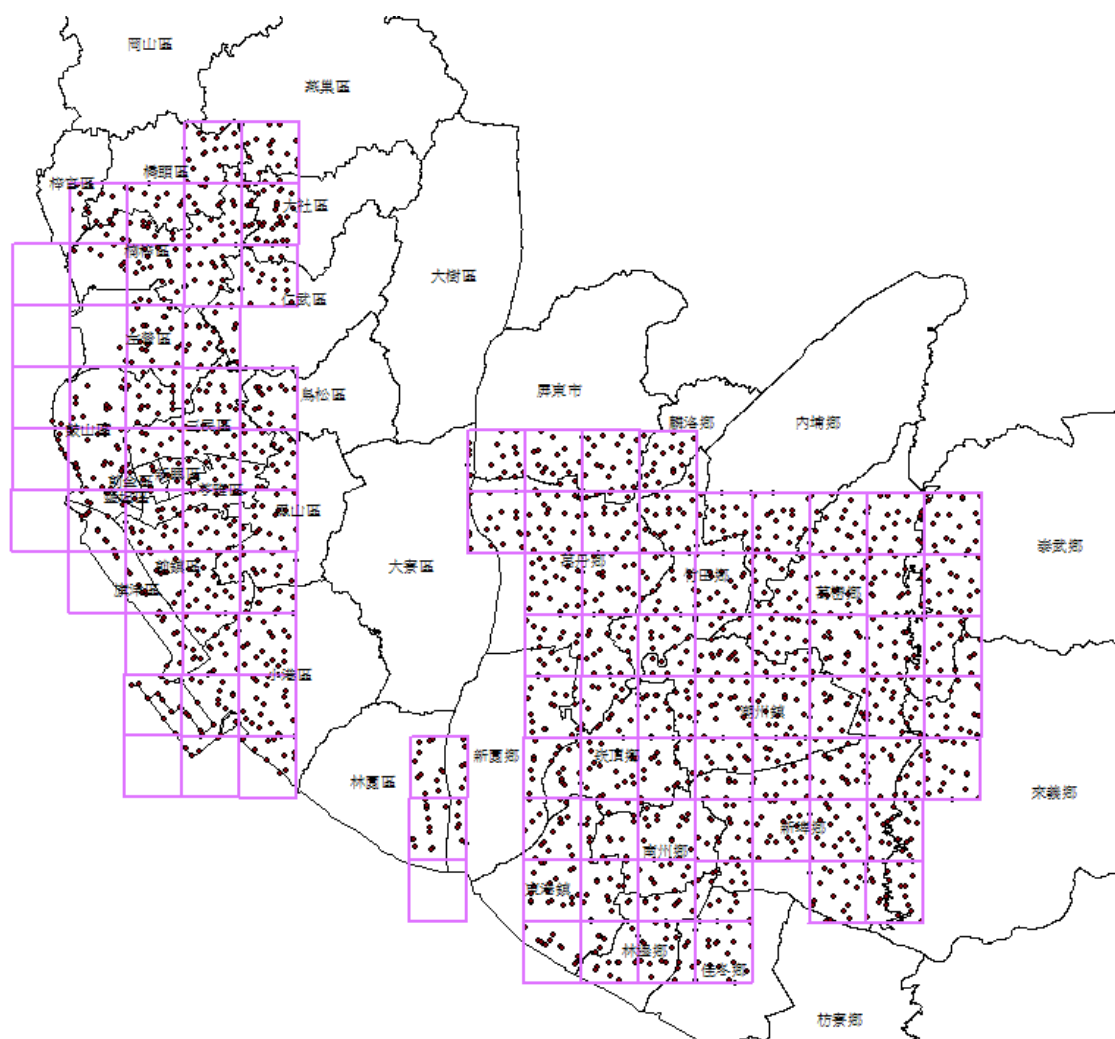


圖 3-61 本案影像控制區塊分布圖

## 第十二節 詮釋資料

詮釋資料之建製方法主要依據內政部最新訂頒之「臺灣空間詮釋資料規範」(Taiwan Spatial Metadata Profile ; TWSMP) 2.0 版規定建

立各項成果之詮釋資料，並利用內政部「詮釋資料編輯系統 2.0」逐一編寫。製作時是以國土測繪中心提供之詮釋資料範本為基礎，依序填入公司名稱及聯絡資訊、關鍵字、使用限制/取用限制/安全性限制、五千分之一圖幅號、圖名、所屬縣市鄉鎮、圖幅框四角經緯度資訊、承辦人資料、主題資訊等，一個圖幅產製一份詮釋資料。產製類型分為兩種，正射影像以及電子地圖向量成果。初次填寫以及第 2 次更新後的日期會依不同欄位紀錄。

### 第十三節 107 年度機敏資料銷毀狀況說明

本案依契約規定需設置機密作業室，密級以上向量或影像資料於此作業並造冊保管存放於保險箱內。本公司已於 103 年度設置完畢；因 105 年度辦公室搬遷而重新設置，同年度經國土測繪中心派員查驗合格(測形字第 1050900444 號函)。機密作業室設置及密等資料使用皆遵循下列契約規定事項辦理：

- 一、於辦公處所設置專門處理機密等級資料之作業室，作業室具備門禁管制設備、監視器及無連接網路之作業專用電腦及工作站。
- 二、使用機密資料之作業人員皆填寫機密資料使用紀錄。
- 三、本案於每月 28 日前將該月份門禁管制設備記錄之進出資料及機密資料使用紀錄表等資料函送國土測繪中心，並確實留存監視器影像資料，留存至本案保固期結束為止。
- 四、國土測繪中心於本案執行期間派員抽查機密等級資料保管使用及機密資料作業室監視器影像資料留存保管情形，並作成紀錄。抽查結果皆應符合相關規定。
- 伍、使用原因消滅或工作完成後，應消除作業電腦及工作站中機密等級資料，並經國土測繪中心派員確認後，將原交付之機密等級資料之儲存媒體交回國土測繪中心辦理銷毀作業。

依據國土測繪中心機敏測繪成果資料使用及管理注意事項，107 年度之機敏資料使用完畢後，於 108 年 3 月 11 日經緯遙發字第 3110803003 號發文申請辦理銷毀後續手續。國土測繪中心並於 108 年 7 月 26 日至經緯公司查核，依測形字第 1081570288 號函示查核結果為合格。

## 第肆章 資料精度檢核及品質管控

### 第一節 專案監控管理規劃建議

本公司人員於專案執行上已累積多年實際經驗，在專案管理工作上，秉持專業分工、整體控管之策略進行整體專案管控，並依據 ISO 的標準程序運行，進而讓專案之品質提昇，並降低專案執行之風險。

#### 壹、推動規劃

以專案管理程序圖（如圖 4-1）為依據，下述方針為專案管理要素，依循 PDCA 管理循環，展開計畫推動作業。

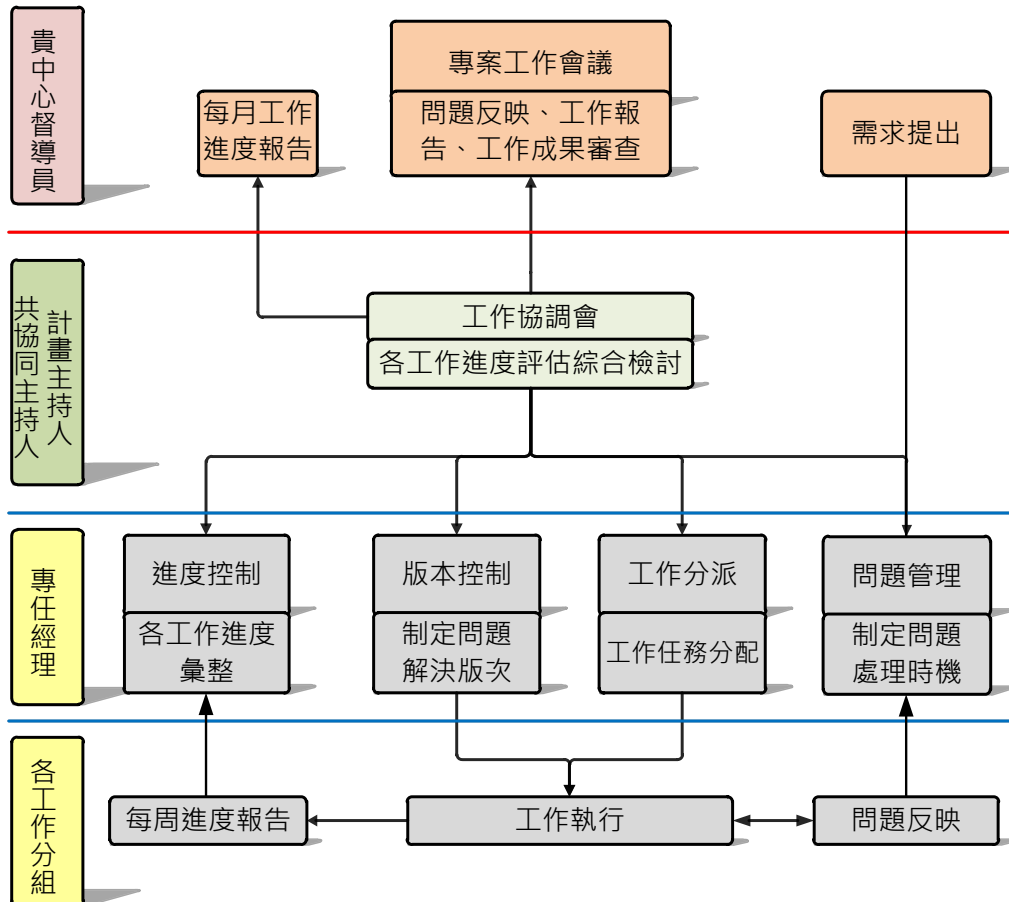


圖 4-1 專案管理程序圖

#### 一、專案會議

- (一) 內部會議：每一週由計畫主持人召開。探討工作進度、資源使用狀況、資料蒐集與建置狀況、各分組工作協調、反應潛在問題與緊急應變處理。
- (二) 專案工作會議：每月出席由本計畫監驗單位召開之專案工作會議，探討遭遇問題解決對策與進度報告討論，確保工作方針與需求契合。



## 二、作業執行

- (一) 工作分派：各分組依據分工權責，按本案各項作業規範需求，由組長依工作計畫書分派組員執行分項任務，並每週紀錄工作推展狀況。計畫主持人與共同主持人每就各組作業進行每週定期督導。
- (二) 回報與檢核：工作成果由負責之作業人員向組長回報，各組階段作業情況與作業成果，由各組組長向專案經理回報。專案經理就各分組作業階段成果，邀集品管組進行內部稽核會議，並將品質稽核成果，呈報計畫主持人。

## 貳、問題管理

以發現問題→問題討論→對策確認→修正作業規範→納入推動規劃作業程序管理→經驗資源傳承，做為程序作業。

- 一、設置稽核編組人員，確保問題之掌握。
- 二、以專案經理為問題管理窗口。
- 三、彙整各項問題，區分問題來源、問題性質及處理時限分類，作成問題處理建議，於專案會議提報，作成決議。
- 四、依據決議之問題處理期限，並依循「推動規劃」準則作業，例如屬系統功能修改部分，配合版本控制納入修改。
- 五、問題完成處理後，處理結果通知問題反應人參考。

## 第二節 航攝作業自我檢核規劃

自我檢核目標為提高自我良率及 ISO9001 品保認證服務之宗旨。自我檢核作業規劃如下：

### 壹、航拍影像品質自我檢核

表 4-1 航拍影像品質自我檢核方式

檢核項目	檢核內容	通過標準	檢核方法
全面 100% 像片檢查	針對影像內容、取像時間、解析度、色調、掃瞄偏差、涵蓋範圍等項目進行檢核。	合格率為 100%	目視

### 貳、控制測量檢核

表 4-2 平面控制測量檢核方式

檢核項目	檢核內容
地面控制測量	檢核控制點展點及網系圖、已知控制點檢測紀錄、觀測手簿或紀錄、點之記、平差計算成果報表、相對誤差橢圓、精度及可靠度分析等資料。檢核網形多餘觀測數是否足夠，平差後坐標精度是否合於規定。
空中三角測量	1.100%書面檢核是否具備原始空三量測資料、控制點分布圖及空中三角

檢核項目	檢核內容
	結點分布圖、空中三角平差報表(含最小約制與強制附合網)。 2.檢核空中三角平差報表,其空中三角點之點位分布及平差成果是否符合作業規定並填入空三品質自我檢核表中。

### 參、正射影像品質自我檢核

表 4-3 正射影像品質自我檢核方式

檢核項目	檢核內容
正射影像品質檢核	1.檢查解析度、連續地物合理性、色調、色彩平衡、範圍及數量是否符合相關作業規定並填入正射影像品質自我檢核表中。 2.套疊本年度最新修測之地物向量確認影像是否偏移超過精度規範,或是否有地物漏畫情形發生,將上述狀況做為紀錄檔並追蹤後續正射影像編修人員/立體製圖人員後續修正情形。

### 肆、立體製圖品質控管及檢核

一. 品質控管：仿照送交監審廠商檢核的型式，每位測圖員完成第一個模型，即由專案品管進行初期檢查；初期檢查後每位測圖員每完成約 5 幅圖後，再由品管組抽查 1 個模型進行後續檢查，每次檢查取模型內面積最少 1/4 之方形區域。

二.檢核內容：

- 1.於立體模型上檢查是否有缺漏的地物
- 2.檢核重點為道路、水系及建築物的正確性及位相。
- 3.基本地形圖範圍尚須檢核地類界的正確性及位相。
- 4.幾何精度檢查：依契約所定之標準，於立體模型上進行重複量測地物點平面位置及高程，地物點重複量測平面位置與原平面位置較差之均方根值不大於 $\sqrt{2}\sigma$ ( $\sigma$ 為量測中誤差，道路、鐵路、水系、建物為 1.25 公尺，區塊為 2.5 公尺)。檢核如表 4-4。

表 4-4 立體量測作業檢核成果表

圖號	道路自我 確認	水系自我 確認	建物自我 確認	位置精度檢核 (含接邊)	檢查水、路、 建物遺漏	檢查地類遺漏	立製人員	製圖方案

## 伍、數值地型模型成果檢查

表 4-5 數值地型模型成果檢查方式

檢核項目	檢核內容
DEM DSM	數值地形模型涵蓋範圍 合理性、完整性檢查 接邊檢查 坡度檢查 檢核點內插反算精度檢查

## 陸、基本圖編纂檢核

表 4-6 圖層測製成果內業自我檢核方式

檢核項目	檢核內容
圖面編輯檢查	與調繪稿圖比對檢查地形地物是否遺漏未編輯 地形地物接邊情形是否銜接 圖幅四鄰接邊是否確實。 圖元屬性(含圖層、顏色、線型、線寬等)是否設定正確。 線形資料淨化與否。 面狀資料是否封閉填滿。 地形資料與影像資料能否套合。 地形資料及註記是否與調繪資料一致及影像符合。 各項圖面資料是否符合製圖規範及精度標準。
基本圖出圖檔檢查	檢查出圖檔解析度及套疊圖層顏色 文字註記設定是否符合作業規定

## 柒、圖層測製成果內業自我檢核

表 4-7 圖層測製成果內業自我檢核方式

檢核類別	項目	說明
全面性查核	檢核電子地圖成果品質	臺灣通用電子地圖 GIS 資料庫之資料分為圖形資料及屬性資料(含詮釋資料)兩大項目,檢核項目說明如下:
		圖形資料
		A. 各圖層投影坐標系統是否依規定設置。 B. 檢核各圖層之圖形資料是否有錯置圖層之情形。 C. 檢核各圖層資料庫(含點、線、面圖元)是否有圖形破碎情形。 D. 檢核各圖層資料相鄰圖幅間之接續部分,圖形是否有疏漏、錯動。 E. 檢核各圖層之圖元編碼是否有誤及其鏈結之屬性資料是否正確。
		屬性資料



檢核類別	項目	說明
		A. 檢核各圖層資料是否依規定建置相關屬性資料項目。 B. 檢核屬性資料是否依資料項目及其相關欄位格式（欄位名稱、型態及長度）建置。 C. 檢核屬性資料是否有漏建或空缺之情形。
抽驗性查核		1. 影像資料之空間位置幾何精度，以正射影像圖套疊線繪地形圖或以立體模型量測方式進行地物點幾何精度檢核。 2. 各圖層套疊正射影像，檢核地物是否有遺漏、形狀是否有誤。 3. 以屬性值相同之圖元，其圖元空間關係應為連續之概念進行檢核。 4. 建物與道路、河川、面狀水域是否重疊：利用圖元空間關係，篩選可能的錯誤圖元，以確保圖資空間之合理性。 5. 圖層間資料邏輯一致性。 6. 河川（線）與河川（面）不可相交，道路（線）與道路（面）亦同，但立體交叉道路為例外，需特別注意其表示方式。 7. 檢核屬性資料正確性。

### 捌、圖層詮釋資料檢核

抽驗性詳細檢核，檢核詮釋資料是否依內政部訂頒之國土資訊系統詮釋資料標準、國土測繪中心測繪資料庫詮釋資料格式等相關規定建置及資料正確性。

### 玖、成果檔案格式及數量查驗

隨全區 GIS 資料成果檢核通過後，則針對臺灣通用電子地圖以及五千分之一基本地形圖所有繳交成果之檔案格式及數量查驗。

#### 一、向量資料圖檔格式

所需格式為常用地理資訊系統之 shapefile，基本地形圖格式為 DWG 格式以及 DXF 格式。

#### 二、彩色正射影像資料圖檔格式

彩色正射影像圖檔資料格式，應包括 TIFF、JPEG 及其坐標定位檔等格式。

#### 三、各項成果需繳交 TWD97 與 TWD97[2010]兩種坐標系統。

## 第三節 GIS 資料檢核及編修作業執行

在 GIS 資料庫檢核方面，內業資料檢核工作分為空間資料檢核及屬性資料檢核，其進行方式分述如後。

### 壹、空間資料幾何關係及屬性檢核

運用 GIS 檢核工具針對各圖層空間資料結構進行檢核。其檢核項

目及內容依圖層分別列出檢核錯誤項目如表 4-8：

表 4-8 空間資料結構檢核表

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
ROAD (道路中線) <線>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.自我相交</li> <li>2.彼此重疊</li> <li>3.彼此相交</li> <li>4.多餘節點</li> <li>5.檢查異常斷點情形</li> <li>6.相對位置與形狀是否相符</li> <li>7.檢查資料筆數是否正確</li> <li>8.空間圖形和屬性資料是否正確連結</li> </ol>
RDNODE (道路節點) <點> (BRIDGE) 橋樑點 <點> TUNNEL (隧道點) <點>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.相對位置是否相符</li> <li>2.檢查資料筆數是否正確</li> <li>3.空間圖形和屬性資料是否正確連結</li> </ol>
ROADA (一般道路) HROADA (立體道路) TUNNELA (隧道) RIALA、HRAILA、 MRTA (鐵路、軌道面) RIVERA (河川) <面>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.彼此重疊</li> <li>2.檢查異常斷面情形</li> <li>3.相對位置與形狀是否相符</li> <li>4.檢查是否有漏失資料</li> </ol>
ROADSP (道路分隔線) <線>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.自我相交</li> <li>2.彼此重疊</li> <li>3.多餘節點</li> <li>4.檢查異常斷點情形</li> <li>5.相對位置與形狀是否相符</li> <li>6.檢查是否有漏失資料</li> </ol>
RAIL (臺鐵) HSRAIL (高鐵) MRT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.自我相交</li> <li>2.彼此重疊</li> <li>3.多餘節點</li> <li>4.檢查異常斷點情形</li> <li>5.相對位置與形狀是否相符</li> </ol>

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
(捷運) LRT (輕軌) <線>	6.檢查是否有漏失資料 7.空間圖形和屬性資料是否正確連結
RIVERL (河川中線) <線>	1.自我相交 2.彼此重疊 3.彼此相交 4.多餘節點 5.檢查異常斷點情形 6.相對位置與形狀是否相符 7.檢查是否有漏失資料 8.空間圖形和屬性資料是否正確連結
WATERA (面狀水域) BLOCK (區塊) <面>	1.彼此重疊 2.檢查異常斷面情形 3.相對位置與形狀是否相符 4.檢查是否有漏失資料 5.空間圖形和屬性資料是否正確連結
BUILD (建物) <面>	1.彼此重疊 2.檢查異常斷點情形 3.相對位置與形狀是否相符 4.檢查是否有漏失資料 5.空間圖形和屬性資料是否正確連結
MARK (地標點) <點>	1.相對位置是否相符 2.檢查是否有漏失資料 3.空間圖形和屬性資料是否正確連結
CONTROL (控制點) <點>	1.相對位置是否相符 2.檢查資料筆數是否正確 3.空間圖形和屬性資料是否正確連結
ADDRESS (門牌資料) <點>	1.相對位置是否相符 2.檢查是否有漏失資料 3.空間圖形和屬性資料是否正確連結

## 貳、圖形位相幾何檢查

依 ESRI ArcMap 檢核法則定出本計畫案空間圖形資料位相檢核方式。

一、圖形資料庫(含點、線、面圖元)之圖形錯誤或破碎情形檢核，如圖形重疊、間隙產生、懸掛結點(Dangling Node；Undershoot；Overshoot)等，作業中對應設計檢核表格如表 4-9。



表 4-9 空間資料圖形幾何檢查表

「GIS 數值地形圖資料庫成果檢核」-GIS 空間資料庫檢核表							
計畫名稱：108 臺灣通用電子地圖					檢查日期：		
提交資料：GIS 空間圖形資料庫							
檢查範圍：							
檢查圖層	檢查項目	資料完整性	可量化資料之數目正確性	位相關係檢查	圖幅接續	圖形一致性	投影坐標系統檢查
	道路中線						
	道路節點						
	一般道路						
	立體道路						
	隧道						
	隧道點						
	橋樑點						
	道路分隔線						
	道路註記						
	臺鐵						
	高鐵						
	捷運						
	河川						
	河川中線						
	面狀水域						
	區塊						
	建物						
	重要地標						

## 二、單圖層自我檢核

單圖層之圖形資料關係是否符合邏輯一致性檢查。參見表 4-10。

表 4-10 單圖層間資料關係是否符合邏輯一致性

項次	檢核條件	檢核圖層	備註
1	面圖層本身不能重疊 (Must Not Overlap)	一般道路面、河川面、面狀水域、縣市界、鄉鎮市區界、區塊、建物、鐵路軌道面 (RAILA、HSRAILA、MRTA、LRTA)、鑲嵌拼接範圍(MOSAICA)及圖幅索引 (FRAMEINDEX)。	
2	線圖層彼此不重疊 (Must Not Overlap)	河川中線、高鐵、捷運、道路中線、臺鐵	
3	線圖層彼此不相交 (Must Not Intersect)	河川中線、高鐵、捷運、道路中線、臺鐵	

項次	檢核條件	檢核圖層	備註
4	線圖層本身不重疊 (Must Not Self Overlap)	河川中線、高鐵、捷運、 道路中線、臺鐵	
5	線圖層本身不相交 (Must Not Self Intersect)	河川中線、高鐵、捷運、 道路中線、臺鐵	

### 三、多圖層間位相檢核

表 4-11 多圖層間位相檢核

項次	檢核條件	A 圖層	B 圖層	備註
1	面圖層與面圖層不能重疊 (Must Not Overlap With)	一般道路面	建物	
2		一般道路面	面狀水域	
3		一般道路面	河川面	橋樑、行水區為例外
4		立體道路面	建物	
5		立體道路面	面狀水域	
6		立體道路面	河川面	橋樑、行水區為例外
7		河川面	建物	行水區例外
8		面狀水域	建物	
9		河川面	面狀水域	
10	面單元邊界必須被其它圖層邊界覆蓋(Area Boundary Must Be Covered By Boundary Of)	縣市界	鄉鎮市區界	
11	點圖層必須落在面圖層當中 (Must Be Properly Inside Polygons)	重要地標	建物	公園例外
12	點圖層必須落在結束點上 (Must Be Covered By Endpoint Of)	道路節點	道路中線	

四、各圖層之圖形資料是否有點、線、面置於同一圖層。

五、轉檔前後圖元數量是否一致。

### 參、屬性欄位檢查

運用 GIS 軟體工具以及人工目視方式，以每一縣市為單位，進行每個圖層之屬性資料檢核工作，針對電子地圖而言，最重要的道路圖層重點檢核項目說明如下。

#### 一、道路

表 4-12 道路圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
1	檢核道路圖層資料檔案、資料結構是否完整以及格式是否正確。	
2	檢核路段識別碼是否唯一與正確	
3	檢核道路分級是否正確，並利用 ROADID 的編碼原則檢查是否一致等	
4	檢核公路編號是否正確	
5	檢核道路名稱是否正確及有無遺漏，道路名稱與巷弄合併後與地址門	

項次	檢核項目說明	備註
	牌做交叉檢查	
6	道路編號連續性檢核，檢查編號是否有不合理中斷，路線走向是否正確	

## 二、道路節點

表 4-13 道路節點圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
1	檢核道路節點圖層資料檔案、資料結構是否完整以及格式是否正確。	
2	檢核道路節點代碼與節點說明是否相符及有無遺漏，節點關係是否合理	
3	檢核道路節點代碼有無超出定義範圍	

## 三、地標地物

表 4-14 地標地物圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
1	檢核地標地物圖層資料檔案、資料結構是否完整以及格式是否正確	
2	檢核地標地物點分類代碼與名稱是否相符	
3	檢核地標全名簡稱一致性，以及名稱完整性，例如政府機關、學校、警消單位等是否使用機關全銜；公墓、活動中心等是否統一加上縣市鄉鎮名。	
4	比對地標清冊與圖檔是否相符，資料短少是否有註明原因(如現地無該地標等)。	

## 四、其他圖層資料（行政區界、河川湖泊、鐵路捷運高鐵）

表 4-15 其他圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
1	檢核名稱是否相符	
2	檢核代碼是否重複	

依據上述之資料檢核辦法，在進行資料檢核作業時，需填寫檢核結果記錄表做為品管檢核之紀錄，必須所有項目均達合格標準，若有不合格之情形時，必須退回至數化人員處修正至合格為止。表 4-16 為 GIS 屬性欄位資料庫檢核表範例。

表 4-16 GIS 屬性欄位資料庫檢核表

「GIS 數值地形圖資料庫成果檢核」-GIS 屬性欄位資料庫檢核表						
計畫名稱：108 臺灣通用電子地圖			檢查日期：			
提送資料：GIS 屬性欄位資料庫			檢查範圍：			
檢查圖層	檢查項目	是否依規定建置該圖層之相關屬性資料項目	屬性資料是否依資料項目及其相關欄位格式（欄位名稱、型態及長度）	屬性資料是否有漏建或空缺之情形及資料正確性	屬性資料需符合資料邏輯性，不得有異常狀況之情形	資料邏輯一致性
道路中線						
道路節點						



「GIS 數值地形圖資料庫成果檢核」-GIS 屬性欄位資料庫檢核表

一般道路					
立體道路					
隧道					
隧道點					
橋樑點					
道路分隔線					
臺鐵					
高鐵					
捷運					
河川					
河川中線					
面狀水域					
區塊					
建物					
地標					

#### 肆、欄位自動化檢核

本案前期 107 年度第 2 次工作會議時，針對交通部提供電子地圖的相關意見，研擬了一套針對欄位內容可 100% 檢核確認者，分為：一、個別欄位值域的合理性、必填欄位不能空值；二、不同欄位間的邏輯合理性等 2 項檢核，需於每次繳交成果前進行檢核確認，增加內容的正確性，自動化檢核法則如附錄一。

#### 伍、圖檔合併成果檢核

所有經程式檢核發現之問題，除經由程式修正或人工改正外，仍應由具有製圖經驗之 CAD 工程師配合 GIS 工程師於電腦螢幕上檢核合併後之數值地形圖檔，確認經程式轉換後之成果，應為單一之圖元是否仍有破碎情形、原圖檔中所有圖元是否完整，再經複查改正確定無誤後才可作為資料庫成果。

## 第五章 成果統計與成本分析

### 第一節 成果統計

本案作業期間各項工作完成數量如表 5-1。

表 5-1 本案各項成果統計表

編號	項目	作業成果
1	正射影像	1385 幅
2	臺灣通用電子地圖修測更新	1572 幅
3	五千分之一基本地形圖修測	139 幅
4	影像控制區塊	1790 點
6	動態圖資更新	統計至 2~10 月派案，共 511 件
7	詮釋資料	電子地圖： 向量：1572 筆 正射影像：1385 筆 基本地形圖： 向量：139 筆 正射影像：139 筆 數值地形模型：DEM/DSM 各 138 筆

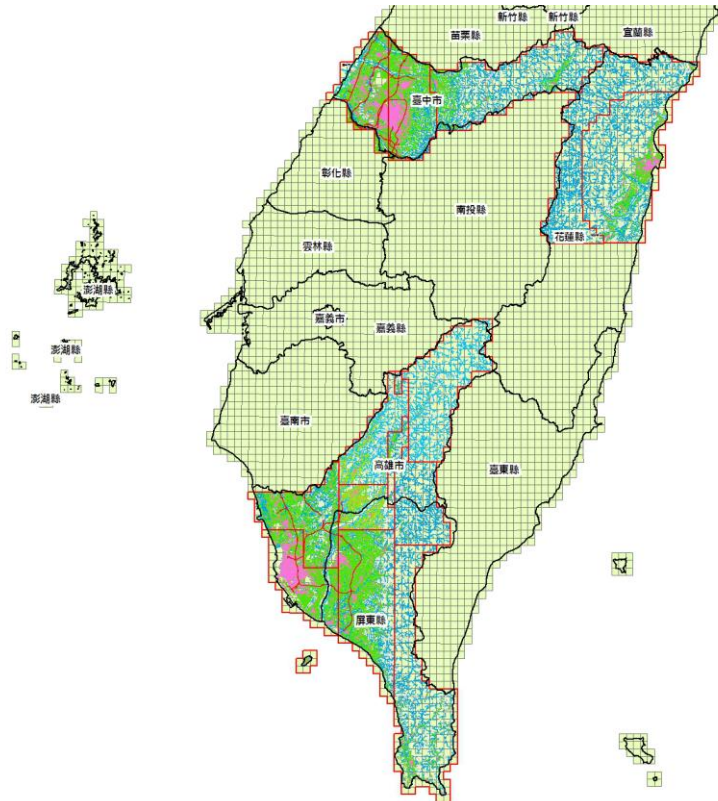


圖 5-1 108 年度臺灣通用電子地圖作業成果

## 第二節 作業人員性別分析及統計

本案執行期間對所僱用之人員，皆遵守性別工作平等法之規定，保障其性別工作權之平等，未有歧視婦女、原住民或弱勢團體人士之情形。作業人員之性別比例依照組別及總人數統計如表 5-2。整體而言外業以男性居多，內業則為女性居多，總人數的男女比例為 44:56。

表 5-2 本案作業人員性別統計表

組別	人數	性別	比例(%)
計畫主持人 兼專案經理	1	男	100%
		女	0%
共同主持人	1	男	100%
		女	0%
品質保證 與稽核組	3	男	100%
		女	0%
外業測量 調查組	8	男	100%
		女	0%
空三正射組	8	男	37.5%
		女	62.5%
立體製圖組	7	男	14.3%
		女	85.7%
圖資編輯作業組	8	男	0%
		女	100%
電子地圖組	7	男	28.6%
		女	71.4%
總計	43	男	44%
		女	56%

## 第三節 成本分析

本案執行期間依實際投入作業人力、時間、軟硬體設備等各項成本，依照各工作項目分析列表如表 5-3。本案執行成本高於本案契約金額原因為城區基本圖所需人力高於預期，尤其今年測製範圍包括高雄市、屏東縣的人口密集區域，地類界的劃分以及地標路名等圖面複雜程度均較前期繁雜，使本案比預期投入更大量的人力進行作業。建議往後應提高相關作業的契約金額，可以符合本案所需的人力需求。



表 5-3 本案成本分析表

項目	單位	數量		單價		總價		圖幅數		每幅單價	
		城區	鄉區	城區	鄉區	城區	鄉區	城區	鄉區	城區	鄉區
<b>一、臺灣通用電子地圖更新維護作業</b>	幅	659	666								
1.地面控制測量	人月	2		70,000		140,000					
2.影像檢查處理及空三平差	人月	4		80,000		320,000					
3.正射影像製作	人月	22	18	80,000	80,000	1,760,000	1,440,000	650	735	2,708	1,959
4.地物測繪(立體製圖)	人月	32	14	80,000	80,000	2,560,000	1,120,000	656	916	3,902	1,223
5.調繪補測	人月	22	8	70,000	70,000	1,540,000	560,000	656	916	2,348	611
6.編修作業	人月	22	10	80,000	80,000	1,760,000	800,000	656	916	2,683	873
7.GIS 圖檔製作	人月	34	12	80,000	80,000	2,720,000	960,000	656	916	4,146	1,048
<b>二、五千分之一基本地形圖修測</b>											
1.影像控制區塊測製	人月	2		80,000		160,000					
2.空載光達數值地形模型修測(含 DEM 及 DSM)	人月	1.5	0	80,000	0	120,000	0	139	0	863	0
3.空載光達產製等高線	人月	3	0	80,000	0	240,000	0	139	0	1,727	0
4.地物測繪(立體製圖補繪地類、地貌)	人月	15.8	0	80,000	0	1,264,000	0	139	0	9,094	0
5.調繪補測	人月	8	0	80,000	0	640,000	0	139	0	4,604	0
6.五千分之一基本地形圖編纂	人月	10.6	0	80,000	0	848,000	0	139	0	6,101	0
7.延伸格式製作(GIS、出圖檔及去圖框等高線)	人月	8.5	0	80,000	0	680,000	0	139	0	4,892	0
<b>三、圖資動態更新作業</b>	人月	8		80,000		640,000					
<b>四、國土利用調查更新通報道路變動處理</b>	人月	4		80,000		320,000					
<b>五、詮釋資料建置</b>	人月	2		80,000		160,000					
<b>六、資料檢核(包括自我檢查及內外業檢查)</b>	人月	5		100,000		500,000					
<b>七、各項報告、工作總報告等</b>	人月	1.5		140,000		210,000					
<b>總成本</b>		<b>21,462,000</b>									

## 第陸章 檢討與建議

### 壹. 檢討

- 一、本年度計畫的相關製圖規範於 3 月 12 日於航遙測學會舉行之教育訓練時，經由本案作業廠商、測繪中心以及監審方三方討論後率定繪製與查核標準，對於本案的執行效率有所幫助。
- 二、因錯估本案基本地形圖人力規劃與產能，第 3 階段與第 4 階段期間作業人力調度窘迫，使得作業期程無法如期初規劃時程內完成。期間為改善落後情形，設立績效獎金提升同仁加班趕工意願，並調動其他較不吃緊案件的人力投入本案作業。往後若發現人員有不足現象應提早因應準備，並積極培訓相關作業人力提高產能。
- 三、本案第 3 階段基本地形圖成果由於寺廟類地標缺漏嚴重，於 11 月 7 日初次驗收不通過。原因為資深調繪人員傳承不足，且本階段逾期趕工未做好自我審查，導致此類地標嚴重缺漏。於初驗不合格後的改正期間內，本團隊重新蒐集範圍內全數宗教類地標(前版基本圖、內政部清冊等)，並透過內外業全數逐一比對現況是否存在、異動等，完成修正後重新提送監審單位審查合格。最終於 12 月 12 日外業驗收複驗合格。
- 四、本案針對臺中市、高雄市都會密集地區進行大規模的航測修測更新，作業量相當龐大，作業過程中常遭遇許多困難，並且有逾期罰款的情形。幸賴國土測繪中心及監審單位航遙測學會發現我們未考慮到的錯誤，並提供多方面的協助，逾期趕工期間配合分批查核提供修訂意見，使各項工作項目最後皆能順利完成。

### 貳. 建議

#### 一、基本地形圖建議

本計畫同時辦理高屏部分城區的電子地圖及基本地形圖更新，兩者圖資需於同一階段完成驗收，該階段才算合格。經過本年度經驗，建議未來兩種圖資應維持分為兩種標案進行作業。原因如下：

1. 本案辦理基本地形圖範圍與電子地圖相同，理想狀況下兩者外業調繪應同時進行較可節省人力；但實際上電子地圖的向量修測以建物、道路、水系以及區塊為主，配合地標蒐集以及 OSM 等參考資料後可進行外業調查，確認地標、區塊、地

名以及影像上無法確認的現況等，完成調查後便可進行後續 GIS 圖檔的編輯。

若要一併進行基本圖的調繪，除了前述電子地圖需確認的內容外，尚須進行地類以及廟宇宗教類的調查，後者仍需先經過大量內業的判釋後才能交由外業人員現地作業，因此對於電子地圖的時程會造成拖延。且基本地形圖是以 CAD 為主進行維護，工序上與電子地圖不盡相同。

因此本年度執行計畫時，電子地圖所需向量完成修測後便先進行外業調查作業，先讓電子地圖 GIS 能夠順利進行，後續基本地形圖的地類完成內業判釋後再委由外業人員進行確認，外業成本更為增加。

2. 近年來由於地方政府停辦一千分之一地形圖案，航測類案件的市場已有所萎縮，具立體製圖專業的人員更為稀少；本年度需進行臺中市、高雄市以及花蓮市的電子地圖修測，圖幅數以及地物密集度已造成人力吃緊，再加上高屏城區需同時更新基本地形圖，工期未延長的情況下實難如期如質完成。
3. 建議若需同時更新相同範圍的電子地圖以及基本地形圖，應由基本圖主標廠商負責，於基本地形圖完成各階段驗收後進行電子地圖轉置，如此工序上較合理且成本負擔較輕。

## 二、動態圖資更新案件建議

本案動態圖資案件採用測繪中心提供之相關圖資進行，直接以 shape file 格式進行維護更新；而電子地圖更新區採用航測方式，執行期間以 CAD 格式為主進行修測及維護，依序完成立測、正射、內外業查核後，於各階段期限前完成 GIS 成圖的 shape file 檔案。

動態圖資案件每月份皆有派案，案件範圍包含更新區與非更新區，且於派案後 45 日內須交付丙方查核完成的縣市成果，不論時程以及範圍皆與更新區有所重複，而更新區 CAD 檔維護期間難以配合動態圖資分縣市成果的交付先行轉製為 shape file 格式。因此須將動態圖資案件以及電子地圖更新維護區域以兩套圖資進行維護，於兩者查核皆完成後再合併為同一套成果，造成需要辦理 2 次成果修正的情形。

建議動態圖資案件的派案應配合更新維護各階段的範圍，於



階段期間避開更新區的派案，案件並依照重要性篩選，區分案件的重要性與急迫性，訂定不同更新期限，以減少廠商重複工作的頻率。









## 第七章 附錄

### 附錄一 全圖層欄位值域 100% 自動化屬性檢核規則

#### 一、個別欄位值域的合理性、必填欄位不能空值

圖層名稱	欄位名稱	檢核方式	檢核內容
ADDRESS	DIS_CODE	英數字數量	英文字:1、數字:7
BLOCK	BLOCKTYPE	整數範圍	1~6
BLOCK	MDATE	日期範圍	200701~201901
BRIDGE	BRIDGEID	英數字數量	英文字:1、數字:10
BRIDGE	MDATE	日期範圍	200701~201901
BUILD	MDATE	日期範圍	200701~201901
BUILD	SOURCE	整數範圍	0~10
COASTLINE	MDATE	日期範圍	200701~201901
COASTLINE	SOURCE	整數範圍	0~10
CONSTA	CONSTYPE	整數範圍	1~3
CONSTA	MDATE	日期範圍	200701~201901
CONTROL	CTYPE	必須在清冊中	9110100,9110600,9120100,9120400,9190400
COUNTY	COUNTYID	必須在清冊中	A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,M,N,O,P,Q,T,U,V,W,X,Z
FRAMEINDEX	MAPID	不能為空值	1/5000 圖號、數字:8
FRAMEINDEX	PHOTODATE1	日期範圍	200701~201901
FRAMEINDEX	PHOTODATE2	日期範圍	200701~201901
HSRAIL	DEFINITION	整數範圍	0~3
HSRAIL	HSRAILID	英數字數量	英文字:1、數字:10
HSRAIL	HSTYPE	整數範圍	1~5
HSRAIL	MDATE	日期範圍	200701~201901
MARK	MARKID	英數字數量	英文字:1、數字:10
MARK	MARKNAME1	不能為空值	
MARK	MARKNAME2	不能為空值	
MARK	MARKTYPE1	必須在清冊中	(詳見規範分類代碼)
MARK	MDATE	日期範圍	200701~201901
MOSAICA	IMTYPE	整數範圍	0~2
MOSAICA	PHOTODATE	日期範圍	200701~201901

圖層名稱	欄位名稱	檢核方式	檢核內容
MRT	DEFINITION	整數範圍	0~3
MRT	MDATE	日期範圍	200701~201901
MRT	MRTID	英數字數量	英文字:1、數字:10
MRT	MRTTYPE	整數範圍	1~6
RAIL	DEFINITION	整數範圍	0~3
RAIL	MDATE	日期範圍	200701~201901
RAIL	RAILID	英數字數量	英文字:1、數字:10
RAIL	RAILTYPE	整數範圍	1~5
RDNODE	NODETYPE1	整數範圍	1~9
RDNODE	NODETYPE2	整數範圍	-1~5
RIVERL	DEFINITION	整數範圍	0~3
RIVERL	MDATE	日期範圍	200701~201901
RIVERL	RIVERLID	英數字數量	英文字:1 數字:10
RIVERL	RIVERLTYPE	整數範圍	9510101~9510106
RIVERL	SOURCE	整數範圍	0~10
ROAD	COUNTY	必須在清單中	縣市清單
ROAD	DEFINITION	整數範圍	0~3
ROAD	DIR	整數範圍	0~1
ROAD	MDATE	日期範圍	200701~201901
ROAD	ROADSEGID	英數字數量	英文字:1 數字:10
ROAD	ROADSTRUCT	整數範圍	0~6
ROAD	ROADCLASS1	必須在清單中	HW,HU,OE,RE,1W,1E,RD,AL,BR,2W,3W,4W,OR,OT,1U,2U,3U,4U
ROAD	SOURCE	整數範圍	0~10
TOWN	TOWNID	英數字數量	英文字:1 數字:2
TUNNEL	MDATE	日期範圍	200701~201901
TUNNEL	TUNNELID	英數字數量	英文字:1 數字:10
WATERA	DEFINITION	整數範圍	0~3
WATERA	MDATE	日期範圍	200701~201901
WATERA	SOURCE	整數範圍	0~10
WATERA	WATERAID	英數字數量	英文字:1 數字:10
WATERA	WATERATYPE	必須在清單中	9520100,9520200,9520300,9520400,9520500,9520600,9520700,9740100

## 道路中線 100% 自動化屬性檢核規則

### 1 ROADNUM、ROADNUM1、ROADNUM2

依「全臺含道路編號資料整理\*.xls」，確定之編號檢核

- A. 國道
- B. 省道及省道快速公路: 應注意省道及省道快速公路為不同編號
- C. 縣(市)道
- D. 鄉(區)道
- E. 專用公路
- F. 農路

### 2 道路編號開頭的字必存在於下表中

表 1、道路編號關鍵字與等級對應

國道	省道	省道快速公路	縣道	市道	區道	鄉道																專用公路								農路				
HW/HU/OE	1W/1U	1E	2W/2U		3U/3W																4U/4W													
國	台		縣	市	北	桃	中	南	高	宜	竹	苗	彰	投	雲	嘉	屏	花	東	澎	宜專	桃專	竹專	中專	投專	嘉專	高專	屏專	花專	東專	農投	農苗	資料不全	

### 3 將 ROADNAME 中包含「段」、「巷」、「無名」、「隧道」、「地下道」等字詞者特別檢查

## 二、不同欄位間的邏輯合理性

#### 1. ROADCLASS1、ROADNUM 對應等級：

ROADCLASS1 應依等級順序填入，

HW/HU→OE→RE→1E/1W/1U→2W/2U

→3W/U→4W/U→BR→RD→AL→OR→OT

※ BR 道路若有道路編號者，建議按道路編號給定等級

#### 2. ROADCLASS1

ROADNUM 三欄：ROADNUM、ROADNUM1、ROADNUM2

市區道路名稱：ROADNAME、RDNAMESECT、RDNAMELANE、

RDNAMENON 內容串聯，以避免無路名有巷名誤判的情況



ROADCLASS1 內容	ROADCOMNUM	ROADNUM 三欄 中有資料的欄位 總數	有/無市區 道路名稱	備註
RD/AL/BR/OT	-	0	有/無	應無道路編號
1W/2W/3W	-	1 (台/縣/_)	無	沒有共線
1U/2U/3U	1	2	無	有共線
	1	1	有	與市區道路共線(2U)
	(n-1)+有/無市區 道路名稱 (1/0)	n	有/無市區 道路名稱	共線的各種情況、依此類推
HU/RE	-	-	有	
RD	-	0	有	ROADNAME 不可無名/不可為 空(有橋隧名、別名者例外)
AL	-	0	有	RDNAMELANE 不可無名

### 3. ROADNAME v.s. ROADSTRUCT

ROADNAME 中含有「**交流道/匝道**」時 ROADSTRUCT 為 3

橋樑/匝道結構共存時，(如：華江大橋引道、麥帥二橋引道、永福橋引道)，  
以**匝道**為優先表示。

### 4. BRITUNAME → ROADSTRUCT 單向對應

BRITUNAME	ROADSTRUCT
有資料	1、2、4、6

※ 匝道名稱應填至[ROADNAME]，非[BRITUNAME]

故同時檢核

ROADSTRUCT	ROADNAME or ROADALIAS	BRITUNAME
3	名稱中含「引道」時	引道不能有橋名

### 5. BRITUNAME v.s. ROADNUM v.s. ROADCLASS1

BRITUNAME	ROADNUM	ROADCLASS1
有資料時	有資料時	依 ROADNUM

### 6. ROADCLASS1 & ROADNAME

ROADNAME	ROADNAME
OT	無名
RD	必不能為無名 (有橋隧名、別名者例外)

※ 只有[OT]等級的[ROADNAME]要填入「無名」，餘無值者皆留空

## 7. 關鍵字檢核

oo 引道、oo 聯絡道、oo 專用道之名稱統一優先記錄於[ROADALIAS]欄位，如該欄位已有值，則改記錄於[ROADNAME]欄位。

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	內容說明	關鍵字
ROADNAME	道路名稱	記錄路段所屬國道、省道、縣道、鄉道及市區道路之道路名稱。(交流道、匝道名稱註記於此欄位)	oo交流道、oo匝道、oo端、oo平交路口、oo休息站、oo服務區、oo道、oo路、oo街、 ※ OE：路名不含oo匝道、oo服務區
ROADALIAS	道路別名	除上述道路名稱外，若道路有其他一般公認名稱，皆可記錄於此欄位，如：中山高速公路、碧湖產業道路、忠孝圓環等。	oo公路、oo農路、oo產業道路、oo產業道路支線、oo道路、oo林道、oo林道路、oo林道o線、oo圓環、oo專用道、oo聯絡道、oo引道
RDNAMESECT	段名	記錄路段所屬段別，如：一段、二段等	oo段 ※OO*路(ex:直潭一路、文化一路) OO*街(ex:南勢一街、成功一街) 直接填於[ROADNAME]，不算段名。
BRITUNNAME	橋樑名、 隧道名	儲存各座橋樑、隧道名稱	oo橋、oo隧道、oo地下道
RDNAMELANE	巷名	記錄路段所屬巷名	oo巷
RDNAMENON	弄名	記錄路段所屬弄名	oo弄

8. MDATE 合理性確認：檢視各批次新增、異動之異動檔，以確保相關圖元之 MDATE[與修訂時間接近]有配合更新作業進行修正。

## 附錄二 歷次工作會議決議與辦理情形

表 1 第 1 次工作會議(108.03.19)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>請乙方說明目前影像取得情形、製圖方案及分區空三作業規劃。</b></p> <p>1、有關農航所第 3 批影像預計 108/3/22 可取得，請乙方於取得後儘速辦理影像品質檢查，並請自行至農航所網站下載最新航拍資訊，以參考彙整尚需補申請的影像清單，並於 108/3/22 前提供甲方協助補申請事宜。</p> <p>2、原始影像檢視需包括含雲量情形，請乙方對於含雲量超過 10%者將圖幅圖號建置清冊，供後續查對是否有更新的影像。</p> <p>3、原始航拍影像取得後，請乙方製作影像取得清冊，以便後續資料完整移交。</p> <p>4、有關 ADS 影像使用前，應先檢測比對影像成果與既有向量成果是否存有系統系偏差，為確保成果品質，檢測數量將參考基本地形圖適當提高，甲方將於下次工作會議前確認。</p>	<p>1.配合辦理。</p> <p>2.已提出農航所影像二次申請清單。</p> <p>3.配合辦理。</p> <p>4.配合辦理。</p>
2	<p><b>圖資動態更新作業情形說明</b></p> <p>針對本年度地標分類代碼調整部分：兒少福利機構(9930301)、老人福利機構(9930302)、婦女福利機構(9930303)、環保設施(9370300)，請於 108 年 2 月的圖資動態更新作業成果中即進行所有負責縣市成果的分類代碼置換更新。</p>	已處理完畢。
3	<p><b>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明</b></p> <p>1、對於部分通往國道舊有收費站/地磅站/警察隊等公路專用道路(OE)，考量其性質非屬國道主線或國道附屬設施，其道路路面不予繪製成 HROADA，並應刪除國道相關屬性欄位資訊（如：ROADNUM、ROADCODE、ROADALLAS 內容均留空）；另 ROADNAME 欄位紀錄非一般路名者(如：高工局道路，公務專用道路、公務專用道路)，則請一併刪除，僅註記門牌資料的相關路名。（參考甲方 107/12/10 之 mail 提醒）</p> <p>2、對於目前成果有建置道路別名者，除有明確道路別名依據者（通常為省道以上）保留外，請檢視後並予以刪除。（參考甲方 107/12/10 之 mail 提醒）</p> <p>3、請乙方參考營建署自行車道資料，檢視及修改所有涉及自行車道的建置情形，配合下表分類，檢視含 10、11 混合車道確實建置、8、9 專用道劃設於混合車道是否確實註記含自行車道。（參考甲方 107/12/26 之 mail 提醒）</p> <p>4、108/3/8 已再次提供正射影像製作樣版，請依此作業，並務必注意影像色調品質。</p> <p>5、對於道路、鐵路及捷運等圖層，請確認其「面圖層」與「中心線圖層」對應之幾何合理性，並進行相關缺失修正。</p> <p>6、國土利用調查(測隊或廠商)提供路網回報檔給乙方辦理作業時，註記說明文字如下表，請乙方將填寫處理情形填載於【E_STATUS】欄位及【E_NOTE】欄位，其餘欄位與通報筆數請勿更動，俾利後續使用。</p>	配合辦理。

項次	項目	說明
	7、關於民宿地標點的建置，目前規劃以觀光局認證的好客民宿清冊為依據，請乙方分析評估該清冊依門牌住址落點之品質，並於下次工作會議討論後續建置細節。	
4	<p><b>其他辦理事項</b></p> <p>1、爾後甲方進行驗收時缺失數均以 1 計列，外業驗收包含平面地物點空間絕對及相對位置幾何精度查核，因屬乙方外業驗收，所需使用之儀器、操作人員及交通工具均請乙方配合辦理，丙方原則派員 1 人會同辦理；另丙方絕對精度檢查方式原則尊重丙方作法。</p> <p>2、108 年 4 月底前請乙方提供初始正射影像供國土利用調查先行檢視及使用。</p> <p>3、請第 2 作業區針對基本地形圖及電子地圖圖層差異製作比較表，方便檢討哪些項目要合併。</p> <p>4、請乙、丙方評估罕用字如何逐步朝 UTF8 處理，並於下次工作會議提出討論。</p> <p>5、對於工作會議提出有關作業原則提醒事項，請乙方務必配合辦理，並請丙方加強檢核。</p>	<p>1.配合辦理。</p> <p>2.已於 4/22 日提供 100 幅初始正射，其餘 55 幅 4 月底提供。</p> <p>3.兩圖差異比較表已於 3/29 日提供。</p> <p>4.本次會議提出。</p> <p>5.配合辦理。</p>



表 2 第 2 次工作會議(108.04.25)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</b></p> <p>1、因甲方提供之影像(例如 ADS40 影像)無法辦理空中三角測量平差,作業單位應先比對該影像成果與既有向量成果(例如臺灣通用電子地圖或基本地形圖)是否存有平面方向的系統性偏差,相關系統偏差檢核做法如下:</p> <p>(1) 考量 ADS 影像同一條帶可能存有不同偏差情形,因此,由 2 作業區廠商針對使用 ADS 影像部分,每圖幅採點 10 個檢核點,檢查及記錄各圖幅是否存有系統性偏差,並依契約規定,抽查出具 1%圖幅之較差報表。</p> <p>(2) 2 作業區廠商將檢核點檔案提送監審方,由監審方協助就其餘圖幅,出具 3.5%圖幅之較差報表,以檢核 2 作業區廠商辦理 ADS 影像系統偏移情形。</p> <p>(3) 前開 ADS 系統性偏差檢查,應於提送監審方空中三角測量成果及檢查時全數辦竣,檢核如存有系統性偏差且已超過測製精度,則使用該影像所測繪之向量成果必須經過坐標轉換(或平移),且將轉換方式及成果提供監審單位確認,辦理情形並於工作會議報告,未存有系統偏差(或該系統偏差小於測製精度)之影像修測原則及標準仍按照規範執行。</p> <p>(4) 上述檢核點需以既有成果資料建置代碼為立體製圖者([SOURCE]=0)且測製定義相同方能引用,若因山區或水域導致可比對之地物較少,得於該幅酌予減少檢測數量並於同樣航帶中延伸至前後圖幅找尋合適地物,作為該幅平面系統差檢測之依據。考量後續成果精度分析評估所需,於資料建置代碼新增[SOURCE]=11:ADS 立測。</p>	配合辦理,本次會議說明。
2	<p><b>圖資動態更新作業情形說明。</b></p> <p>1、各項成果(全面更新區+局部修測區)之圖資異動檔應依繳交至甲方之前版次成果進行比對提供,並將產製過程中歷經多次查核與修訂的異動歷程成果彙整至最終圖資異動檔。</p> <p>2、圖資動態更新作業原則以甲方提供資料進行修訂,並請適當搭配參考最新 google 衛照比對如路形、路寬、道路結構或建物拆除等情形,以確保更新成果之合理性。</p>	配合辦理。
3	<p><b>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明</b></p> <p>1、鐵路及捷運圖層之軌道中線,除因支線匯入/匯出或穿越隧道/河川/高架等情形,得視狀況以雙</p>	1.(8),配合辦理本次會議說明

項次	項目	說明
	<p>線表示外，維持目前電子地圖採簡化縮編且可表達行進路線之單線繪製為原則。軌道中線及軌道面建議作業原則，依不同區位情形決議如下：</p> <p>(8)請第2作業區試辦是否能以臺鐵CAD參考資料輔助建置電子地圖軌道面相關成果，並於下次工作會議進行討論。</p> <p>3、地標(MARK)圖層中，分類編碼為國家公園(9940110)、國家風景區(9940104)、國家森林遊樂區(9940111)應統一建置目前官方清冊中地標(如表1)並標註於園區內管理處，其餘誤植於此類型地標點，應依相關分類原則(參考地標分類關鍵字+地標名稱標準化 108.xlsx)修改至其他合適分類代碼。</p> <p>5、公共工程施工範圍(CONSTA)圖層中 [CONSTYPE]欄位，將屬性「0：重大公共工程」刪除，合併以「1：公共工程案件」進行記錄。並新增[STATUS]欄位註記相關調查及狀態說明資訊(如：通車、完工資訊等)</p> <p>7、請丙方參考地政司提供之區段徵收範圍界資料更新相關控管資料，並請乙方據以配合更新至目前公共工程施工範圍(CONSTA)成果。</p> <p>8、針對已匯入觀光資料庫地標，請依據目前擬定之關鍵字篩選方法修正關鍵字對應之資料成果，並應與108年觀光資料庫進行再次比對檢視，給予合適代碼，如無合適者，再分類至觀光景點(9940100a)。前開修正成果，請併同4月指定更新成果(預計6月中旬)繳交。</p> <p>9、為確保成果品質，請乙方務必落實自我檢查機制，提送各項成果予丙方審查時，應一併繳交自我檢查表，缺漏者視為成果繳交不全不予審查。</p> <p>10、近日有使用者反映成果有缺漏圖元或空圖層情形，請務必掌握成果品質並落實資料完整性檢查，避免再次發生類似情形。</p> <p>11、有關修測區之地方政府停車場及單行道檢視及更新成果，請併同8月指定更新成果(預計10月中旬)繳交。</p>	其餘配合辦理。

表3 第3次工作會議(108.05.29)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p>航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</p> <p>請乙方會後儘速確認ADS影像模型之系統性偏差檢查情形，並回報甲方及丙方，以儘早確立相關因應作法。</p>	配合辦理，製圖用影像無顯著偏差情形。
2	<p>圖資動態更新作業情形說明。</p>	配合辦理

項次	項目	說明
	<p>1、前次工作會議針對圖資動態更新作業，已決議原則以甲方提供資料進行修訂，並請適當搭配參考最新 google 衛照比對如路形、路寬、道路結構或建物拆除等情形，對於案件區域範圍內電子地圖成果與衛照有明顯出入者（如：道路新增開通/路段減失、新增/減失區塊），請確實進行修測更新，以確保更新成果之完整合理性。</p> <p>2、各階段全面更新成果提送時應包含歷次動態圖資更新成果，其中第 2 階段之整合成果應包含至 6 月份之派案成果，請配合辦理。</p>	
3	<p><b>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明</b></p> <p>1、兩作業區地標清冊資料來源比對有出入的項目，將由甲方討論確認建置標的，務求兩作業區之作法一致。</p> <p>2、針對道路中線道路結構碼(ROADSTRUCT)之隧道及地下路段混用情形，調整分類原則如下：隧道及地下路段有名稱者，依其名稱進行給定（名稱中有「隧道」者，則 ROADSTRUCT=2；名稱中有「地下道」者，則 ROADSTRUCT=6）。如原分類隧道或地下路段無特定名稱，除以立測觀察遮蔽路段前後有高程向下再向上變化者，分類為地下路段(ROADSTRUCT=6)外，餘原則上均分類為隧道(ROADSTRUCT=2)；至隧道之道路中線以遮蔽處為起訖點，地下路段之道路中線以高程開始變化處為起訖點。</p> <p>3、鐵路面圖層參考臺鐵路線資料之繪製方式如下：臺灣鐵路提供 106 及 107 年度作業範圍內資料軌道路線可直接參考使用。若為臺鐵 106 及 107 作業範圍外，則優先參考額外提供臺鐵 CAD 檔調整電子地圖軌道中線線形，倘屬當年度更新區，需再配合立測或正射影像進行確認。其餘原成果若因影像受遮蔽採頭尾拉直線方式 (RAILTYPE=3、4、5)處理成果，亦請廠商參考臺鐵軌道路線資料修正。</p> <p>5、鐵路面及捷運面圖層的繪製原則決議如下：</p> <p>(1) 維修廠站之建置方式、鐵路支線的起訖點，待甲方討論確認後提供相關作業原則。</p> <p>(2) 明確已無營運/廢線路段應予以刪除。</p> <p>(3) 鐵路支線之軌道中線起訖請配合延伸至起訖區間之車站地標點。</p> <p>(4) 興建中軌道應於線型之來源定義代碼欄位進行註記(DEFINITION=3)，並將對應之廠站地標名稱加註(興建中)，且依核定狀態判斷是否繪製軌道面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 軌道路線(或站體位置未核定)者，對應軌道面不予繪製。倘電子地圖已建置，則比照 NROAD 之作法，新增 NRAIL、NMRT、NLRT、NMARK 等臨時圖層，放置已建置但暫不予對外供應或發布的資料。</li> </ul>	<p>1. 已補充 Jason market、宜得利、迪卡農及振宇五金</p> <p>2.其餘配合辦理</p>

項次	項目	說明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 軌道路線已核定者，其對應軌道面須予繪製。如臺中烏日文心北屯線(臺中捷運綠線)。</li> <li>6、臺灣鐵路路線及車站地標全/簡稱一致性相關決議</li> <li>7、「阿里山林業鐵路」已由林務局成立專責機構收回並正名為「阿里山林業鐵路」，請修正相關路線名稱及廠站地標名稱。其中林業鐵路尚未全線復駛，目前未復駛但已建置軌道改以 DEFINITION=3 標示，而未營運車站增加(興建中)註記。</li> <li>8、建物相關繪製原則增訂如下：               <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 亭以尺寸大於 5X5 公尺且具 RC 結構者，才予繪製。</li> <li>(2) 儲存槽若為明確僅具儲存設備功能者(圓柱形、球體)則不予繪製；具複合多功能的矩形 RC 結構者，才予繪製。</li> </ul> </li> </ul>	



表 4 第 4 次工作會議(108.06.27)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</b></p> <p>1、請乙方於 7 月 20 日前完成並繳交第 2 次申請影像之影像檢查成果及製圖方案調整，並於會後儘速確認第 3 階段成果繳交規劃時程，俾利後續成果檢查事宜。</p> <p>2、請乙方將影像具 ADS 視差情形、以及選擇 106 年度或 107 年度影像的相關問題說明詳實註記於製圖方案中，並於工作總報告中詳細說明。</p>	<p>1.配合辦理，已於 7 月 9 日更新交付規劃。</p> <p>2.配合辦理。</p>
2	<p><b>圖資動態更新作業情形說明</b></p> <p>1、請乙方依據甲方提供之「1080529 全線略圖(交通部)」修訂全臺鐵路線名稱及起訖區間，並請配合第 3 次工作會議決議之軌道路線修測方式及增加 SOURCE 欄位，於 10 月底前繳交之第 2 階段整合成果中修訂更新完畢。</p>	配合辦理。
	<p><b>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明</b></p> <p>1、鐵路相關圖層相關決議如下：</p> <p>(1) 軌道路線名稱原則註記於主線之軌道中線，對於通往具規模維修廠站之軌道中心線，無須註記軌道路線名稱。</p> <p>(2) 軌道面繪製原則以至最大軌道面兩側邊界(儘量完整/合理涵蓋內部所有軌道線)，對於通往維修廠站、避車彎、貨櫃場或駐車基地等情形，相關繪製原則如下：(相關說明及範例請參考甲方提供之「鐵路及捷運圖層之面相關圖層建議作業原則(PART3)_20190626.docx」檔案)</p> <p>a. 相關廠站達一定規模者(以建物面積<math>\geq</math>500 平方公尺為原則)，才需繪製連通至廠站之軌道中心線及軌道面，廠站規模過小者可予省略，分岔之軌道中線名稱屬性保留空值。</p> <p>b. 相關連通至廠站之軌道中心線及軌道面，若線形緊鄰原主線軌道中線且方向相近，將可簡化僅以軌道面包含通往廠站之軌道區域表示，不另繪製軌道中心線。</p> <p>c. 對於通往相關廠站之軌道中心線及軌道面部分，若屬地下路段、或通往油庫者則不予繪製；另通往水泥廠部分，因屬水泥廠私人所有，僅繪製至臺鐵路線與水泥廠轄管範圍交界處(參考臺鐵路線圖資料)。</p> <p>(3) 為避免臺鐵爾後對於舊路線有復駛或其他營運規劃，請將舊路線資料移到 NRAIL 圖層。</p> <p>(4) 第 2 階段更新區之軌道面相關向量成果請乙方於 7 月 5 日前繳交，以利立測查核作業進行。</p> <p>2、地標編碼分類相關決議</p> <p>3、因配合國土利用調查更新作業需求，宜蘭、屏東等地區請乙方協助提供正射初稿成果，以利提供測量</p>	皆配合辦理

項次	項目	說明
	<p>隊進行相關作業。</p> <p>4、第2階段更新區之外業初編成果應於7月5日前全數提供丙方，以利外業查核作業進行，並應於7月12日前繳交完畢第2階段全部成圖成果。</p> <p>5、有關第2階段優先正射影像業經本中心審查通過，但有部分如影像色調較暗及鑲嵌線較明顯情形需進行修正，後續階段之正射影像請依前述原則辦理，另請丙方協助檢視2作業區產製正射影像整體色調，避免有明顯差異情形。</p> <p>6、為掌握各項工作辦理進度，爾後請乙方於工作會議中詳加說明各項工作辦理情形，如有涉及作業原則或疑義等議題，則請於會議前先提出，俾甲方蒐集相關資訊後於會議中確認辦理原則；另乙方下半年陸續開始提交圖幅予甲方測量隊辦理監審工作，亦請提報進度予丙方彙整於工作會議報告。</p>	

表 5 第 5 次工作會議(108.07.26)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</b></p> <p>為利影像清查及作業進度掌控，對於額外補充申請的影像，請乙方於取得影像後儘早確認影像品質情形（如：含雲比例、有無視差情形），並請即時回報處理，以利後續作業規劃調整。</p>	已全面清查4階影像視差狀況。
2	<p><b>圖資動態更新作業情形說明</b></p> <p>1、有關國土利用調查更新通報道路變動資料採2梯次提供，第1梯次資料甲方已於3/19提供，第2梯次資料甲方將於8月上旬提供，請乙方依各自辦理範圍及圖資動態更新作業範圍辦理檢視修訂，其中屬108年辦理範圍處請納入第3階段成果先行提送，至涉及圖資動態更新作業範圍處，則請納入第3階段整合成果提送。</p>	配合辦理，第一梯次已完成(皆屬於動態更新範圍)，於8/22日交付審查。
3	<p><b>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明</b></p> <p>1、關於臺北市高架橋下停車場多筆名稱相同卻位置明顯區別之地標，因恰位於高架橋下遮蔽處，無法繪製區塊，為保留資料完整性並識別不同分區，請以地標名稱加註數字編號方式註記（參照相同區塊名稱之命名原則），地標數字編號原則由甲方與臺北市政府聯繫確認後續之一致性做法。</p> <p>2、請乙方確認空中三角測量中空三連結網形破洞處之處理因</p>	1~9 配合辦理 10.三階趕工中，成果會採分批方式提

項次	項目	說明
	<p>應方式，如屬無法避免之情形（如：水域、雲遮、軍區），應提出品質驗證程序以確保該處外方位成果之正確性（如：和前一版舊圖比對），並將相關處理程序於工作總報告中詳細說明。</p> <p>3、為確保地標建置原則一致性，針對目前已建置地標分類之博物館(9920202)，請乙方參考中華民國博物館學會名錄進行檢視，如校史館、文物館、美術館等不在名錄中的地標應進行分類代碼修正，另考量該名錄內容繁多，將由甲方篩選提供應建置公立博物館清冊，供乙方建置。</p> <p>4、地標分類之遊樂場(9940106)以具規模之大型遊樂園(場)為原則（如：OO 森林遊樂區），其餘社區型具遊樂設施者應分類為公園(9940105)。</p> <p>5、橋梁(BRIDGE)圖層中長度過短(&lt;10m)且無橋名者，無須建置成橋梁，已建置者須予以刪除，請於 9 月中旬提送之第 2 階段全臺整合成果中全面修訂完畢。</p> <p>6、槽化線應視為道路實體分隔，道路中線須獨立進行繪製。軌道中線之主線連接至維修廠站支線之繪製，以配合實際行車路線並適當簡化為原則，特殊情形請再提出討論確認。</p> <p>7、今年度新增之軌道面成果，若有軌道面間存有具高低差之重疊區域，則應將重疊區域以獨立面圖元方式進行繪製。</p> <p>8、配合目前成果資料格式規劃，道路(ROAD)圖層中 DIR 欄位型態修改為 Short integer、測量控制點(CONTROL)、門牌資料(ADDRESS)圖層中 EN 欄位型態修改為 Long integer。</p> <p>9、有關圖資編碼轉換至 UTF-8 所需欄位長度調整測試部分，甲方將於下次工作會議提出調整後之欄位長度規劃，再請乙方據以進行後續作業測試。</p> <p>10、第 3 階段成果圖幅數眾多，請乙方務必落實分批繳交。目前第 2 作業區乙方之第 3 階段成果已有落後情形，請務必加緊趕辦，並請提出因應改善措施及每週回報工作進度予甲方及丙方，以期成果如期如質完成。</p>	送審查，城區優先提送。

表 6 第 6 次工作會議(108.08.27)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>一、航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</b></p> <p>1、針對 ADS 影像中有視差且無替代影像區域的圖幅，經丙方檢視確認後，其製圖方案改採以 ADS 正射數化修測，請乙方將正射數化修測方式於工作總報告中詳細說明，並更新製圖方案重新提交甲方。</p> <p>2、請乙方分別從測區中挑選 ADS 影像中有視差區域，對視差影響進行評估分析並於工作總報告中詳細說明。</p>	配合辦理。
2	<p><b>二、圖資動態更新作業情形說明。</b></p> <p>1、有關國土利用調查更新通報道路變動資料回報之處理原則及繳交期程，請依甲方 108/8/28 之 mail 通知辦理，摘要如下：針對回報為現場有門禁/現場為區塊內道路等類似情形者，應再以電子地圖作業標準重新檢視確認（若為私人道路或其他非屬電子地圖要繪製的道路，應該加以刪除，而非改 BR），非完全依照路網回報情形進行修訂。考量上述作業方式較為繁複費時，相關案件及落於第 4 階段更新區者得調整於第 4 階段期限完成修訂，餘非位於第 4 階段更新區內案件且修訂方向清楚明確者，仍應於第 3 階段期限完成修訂。</p>	配合辦理。
3	<p><b>三、臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明。</b></p> <p>1、對於第 5 次工作會議中決議刪除橋梁(BRIDGE)圖層中長度過短(&lt;10m)且無橋名者，應以上機檢視或其他參考資料進行確認後修訂，不宜直接刪除，後續於第 3 及第 4 階段配合辦理；另經基本地形圖作業廠商上機檢視為非橋梁者，將一併回報電子地圖進行修改。</p> <p>2、港區輸送帶等輸送設備不應繪製成建物。</p> <p>3、第 3 階段成果圖幅數眾多，目前 2 個作業區作業進度均有落後，請乙方務必加緊趕辦，並且每週回報工作進度予甲方及丙方，以期成果如期如質完成。</p>	配合辦理。

表 7 基本圖第 1 次工作會議(108.03.19)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>基本地形圖修測作業原則討論</b></p> <p>1、關於基本地形圖地理資訊圖層之道路中線，道路中線地形編碼(TERRAINID)請按照臺灣通用電子地圖道路中線之道路分類編碼 2 (ROADCLASS2)原則給定（詳「臺灣通用電子地圖圖層內容說明.pdf」）。</p> <p>2、關於「五分之一基本圖地形圖測製說明」之貳、三、(六)內容調整如下：</p> <p>如因本機關提供之影像(例如 ADS40 影像)無法辦理空中三角測量平差，作業單位應先比對該影像成果與既有向量成果(例如臺灣通用電子地圖或基本地形圖)是否存有平面方向的系統性偏差，每幅圖以上機檢核</p>	配合辦理。



項次	項目	說明
	<p>20 點且均勻分布於圖幅內為原則，並提供相關統計數據，若因山區或水域導致可比對之地物較少，得酌予減少檢測數量。如存有系統性偏差且已超過測製精度，則使用該影像所測繪之向量成果必須經過坐標轉換(或平移)，且轉換參數需經監審單位確認後，方可執行；未存有系統偏差(或該系統偏差小於測製精度)之影像修測原則及標準仍按照規範執行。另須先確認所使用之既有向量成果為立製成果、無系統偏差且測製定義相同，必要時應採取現地實測或其他方式驗證。</p> <p>3、關於「五千分之一基本圖地形圖測製說明」之參、二、(七)內容調整如下：</p> <p>(1) 本案作業廠商於正射影像工作項目中無須產製標準影像，因此標準影像檢查及相關通過標準等文字應刪除。</p> <p>(2) 關於合格標準「B.連續地物合理性：以人眼可明顯看出為原則，本項缺失單幅影像不得超過 5 處。」調整為「B.連續地物合理性、向量圖資套疊檢查：單圖幅缺失不得超過 10 處。」。</p> <p>4、各作業區繳交成果前，須辦理各項成果品質自我檢查，確實負起內部品管責任，並請各作業區提送成果時附加自我檢查過程記錄，包含圖號、作業人員代碼、檢查通過前之自我查核紀錄、修正紀錄，並將查核結果量化以利後續相關成果品質追蹤。</p>	
2	<p><b>其他辦理事項</b></p> <p>3、請第 2 作業區針對基本地形圖及電子地圖圖層差異製作比較表，方便檢討哪些項目要合併。</p>	3.兩圖差異比較表已於 3/29 日提供。

表 8 基本圖第 2 次工作會議(108.04.25)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	因目前基本地形圖是參考臺灣通用電子地圖所繪製之地物進行修測，為使測製廠商作業方便，請參考臺灣通用電子地圖地標類別及編碼建置及歸類，將部分基本地形資料分類編碼(9350200、9460203、9370300)、新增編碼(9930301、9930302、9930303)及暫編碼(9910000a、9940100a、9950500a、9950500b、9960103a)納入應建置的地標範疇。	配合辦理。
2	測製廠商使用 ADS 影像，應依「五千分之一基本圖地形圖測製說明」比對該影像成果與既有向量成果(例如臺灣通用電子地圖或基本地形圖)是否存有平面方向的系統性偏差，每幅圖以上機檢核 20 點且均勻分布於圖幅內為原則，並提供相關統計數據，另須先確	配合辦理，本次會議說明。

項次	項目	說明
	認所使用之既有向量成果為立製成果、無系統偏差且測製定義相同方能引用，惟若該圖幅位於山區或水域導致可比對之地物較少，可酌予減少檢測數量，並於同樣航帶中延伸至前後圖幅找尋合適地物，作為該幅平面系統差檢測之依據。	
3	以航測立體模型量測部分地形特徵點（如山頂、裸露地等）進行初步檢核，以了解 DEM 與立製成果是否有系統誤差情形，按「五千分之一基本圖地形圖測製說明」規定每幅圖以檢核 20 點為原則，惟若因該圖幅位於山區或水域導致可比對之地形特徵點較少，得酌予減少檢測數量。	配合辦理。
4	因河川整治而建置之階梯式水利構造物，例如固床工，與基本地形資料分類編碼表之攔河堰、防砂壩定義不同，應毋須繪製；倘於影像不易辨別是否為攔河堰、防砂壩等，建議於階梯高差大於 3 公尺之地點才繪製。	配合辦理。

表 9 基本圖第 3 次工作會議(108.05.29)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	關於村里辦公處之建置原則，請第 1 作業區蒐集案例並提供作為國土測繪中心裁示之依據。	配合辦理。
2	為維持臨海基本圖海岸線及行政界之完整性，請電子地圖第 2 作業區將 94183030、94182092、94171017 及 94171016 之圖幅納入作業範圍，並按照作業規定繳交成果。此外，針對前開四幅圖框內之海岸線或行政界，以併入鄰圖方式測試製作出圖檔，提供國土測繪中心未來供應圖資之參考。	配合辦理，本次會議說明。

表 10 基本圖第 4 次工作會議(108.06.27)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	關於出圖檔之村里辦公處之建置原則，請按照該地標週遭地標密度與重要性進行取捨。	配合辦理。

項次	項目	說明
2	本案執行過程，如遇下列情形請造冊並納入期末工作總報告： 1.產製 DTM 成果若有修正而與國土測繪中心提供 DTM 資料不同之圖號。 2.因年度差異或其他因素導致本案作業範圍基本地形圖與歷年基本地形圖無法接邊之圖號。	配合辦理。
3	延續第 3 次工作會議決議，94183030、94182092、94171017 及 94171016 之圖幅納入電子地圖第 2 作業區作業範圍，並按照作業規定產製五分之一基本地形圖成果。至其延伸格式檔案之像片基本圖出圖檔建議： 1. 94182092 併入鄰圖 94182093 製作。 2. 94171017 忽略行政界併入鄰圖 94181018 製作。 2. 94183030 須製作。 3. 94171016 因僅存有行政界，不予製作。 4.承上，五分之一基本地形圖成果與像片基本圖出圖檔之圖幅接合表，將因兩幅不製作出圖檔而不同，還請電子地圖第 2 作業區注意。	配合辦理。
4	作業廠商若以電子郵件或以雲端硬碟方式提送成果予學會檢查，因基本地形圖之等高線成果仍屬機敏圖資，相關成果檔案請加密處理，以善盡資料管理之責。	配合辦理。

表 11 基本圖第 5 次工作會議(108.08.27)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	一、有關太陽能光電板，繪製原則如下： 1.僅需繪製地面型設置目標，屋頂型（附屬設施）不須繪製。 2.新增分類編碼：9690107，中文名稱：太陽能光電板。 3.範圍線以「9790201 地類界」繪製，繪製原則比照地類畫法。 4.水池內含太陽能光電板，水池及太陽能光電板範圍均須繪製，水池剩餘範圍若大於圖例大小，就多標註水池圖例，若小於則無須表示。今年度地理資訊圖層維持僅轉製水系，不須轉製太陽能光電板範圍。 5.若太陽能板範圍範圍逼近或超出水池，則不須表示水池，直接併成太陽能板範圍。  6.出圖檔中，太陽能光電板以圖例表示，不繪製太陽能光電板範圍線。	配合辦理。
2	二、有關風力發電機，繪製原則如下： 1.基本地形資料分類編碼 9690106，新增風力發電機圖例如下：	配合辦理。

項次	項目	說明
	<p>2.密集風力發電機地區，比照太陽能光電板作法，繪製範圍線後放置單一圖例，範圍線以「9790201 地類界」繪製，並採虛線繪製，繪製原則比照地類畫法。</p> <p>3.出圖檔中，風力發電機以圖例表示，不繪製風力發電機範圍線。</p>	
3	<p>三、有關畜牧場所分類問題，維持現有分類，並由國土測繪中心發文至行政院農業委員會索取畜牧場登記資料。</p>	配合辦理。
4	<p>四、有關出圖檔的製作，文字註記應簡短，若有多個地標須顯示時，依下列優先順序取捨：政府及民意機關&gt;交通要點&gt;文教設施&gt;醫療社福&gt;公共設施&gt;生活機能&gt;宗教。</p>	配合辦理。



### 附錄三 工作總報告書審查意見及修訂回覆

#### 1. 丙方查核意見及修訂

頁數	審查意見	回覆
整體	<p>1、按第 6 次工作會議決議：「請乙方分別從測區中挑選 ADS 影像中有視差區域，對視差影響進行評估分析並於工作總報告中詳細說明。」→請補充相關說明。</p> <p>2、頁碼有誤→第 13 頁後又接續第 1 頁。</p> <p>3、仍有多處為工作計畫書的語氣，如：「將於」、「將向」、「將請」→第 7、8、24、26 頁...請全文搜尋並檢視修訂。</p>	<p>1.已補充說明於 p7「部分 107 年度 ADS 影像組成立體模型後發現有較嚴重視差無法進行立製修測，採用正射數化方式作業...」以及 p29「惟部分 ADS 航線具有視差，以習慣的影像倍率 8 倍繪圖時視差情況明顯，會造成立製人員眼睛不適...」。</p> <p>2.已全面檢視修訂</p> <p>3.已全面檢視修訂</p>
摘要	<p>另外 108 年度<b>首次</b>嘗試臺灣通用電子地圖與基本地形圖合併更新作業，以達到兩種圖資一致的目標。→ 並非首次，請修正用語。</p>	<p>已修正</p>
P10	<p>三、五千分之一基本地形圖之作業範圍為 139 幅？與需求規格書數量(135 幅)有出入，請確認相關數量並說明數量異動原因。</p>	<p>已新增說明於 p10，工作會議決議修正數量。</p>

頁數	審查意見	回覆
P11	<p>四、五千分之一基本地形圖...，測量基準坐標系統使用內政部所定之一九九七坐標系統 (TWD97) 為原則，...→ 基本圖的現行坐標系統是否應與臺灣通用電子地圖一致，請確認相關內容。</p>	<p>與電子地圖一致，為 TWD97[2010]，已修正內容。</p>
P12	<p>1、第貳章第二節、表 2-2 請統一日期格式(是否加年、是否加 0)</p> <p>2、依國土測繪中心 108 年 10 月 4 日回函，本案第 4-2 階段由本年 11 月 29 日中午 12 時 30 分展延至本年 11 月 30 日(星期六)中午 12 時 30 分→表 2-2 及相關內容請配合修訂。</p>	<p>1.已修訂統一</p> <p>2.已修訂</p>
P7	<p>第參章第二節「表 2-2 為部分的影像檢查結果範例，影像含雲量清查範例如圖 2-3。」→ 相關文字引用對應錯誤。</p>	<p>已修訂,p18</p>
P8	<p>第三節 控制測量實施作業...。而 DMC 影像以及 UltraCam 尚需進行空中三角測量作業，...→ 語意不完整，文字修訂建議：...而 DMC 影像以及 UltraCam 影像尚需...</p>	<p>已修訂,p20</p>

頁數	審查意見	回覆
P15-16	<p>1、應補充 ADS 精度檢核點之相關統計分析。</p> <p>2、數化區域除無國土測繪中心認可農航所影像區域外，尚有 ADS 數化方案，應補充相關作業說明。</p>	<p>1.已補充說明於 P29「本年度採用 ADS 製圖範圍皆有進行檢測，...本案共計採集 4212 點平面檢核點，平均誤差為 0.63 公尺，均無明顯系統性偏差。」</p> <p>2. 已補充說明於 p7<sup>r</sup> 部分 107 年度 ADS 影像組成立體模型後發現有較嚴重視差無法進行立製修測，採用正射數化方式作業…」以及 p29「惟部分 ADS 航線具有視差，以習慣的影像倍率 8 倍繪圖時視差情況明顯，會造成立製人員眼睛不適…」等內容。</p>
P21	<p>1、文字修訂，標題應改為「四、區塊」。</p> <p>2、...。區塊量測中誤差應在 2.5 公尺以內。惟高差移位過大應輔以立製修正，...→區塊繪製應以<b>立體測圖</b>確認邊界範圍為原則（非僅高差移位過大者），請確認相關內容。</p>	<p>1.已修訂,p34</p> <p>2.已修訂，本段第一句「以影像上可判釋之重要公共設施用地為繪製依據，邊界範圍以圍牆及圍籬為優先，並且以立體製圖確認範圍。」</p>
P24	<p>1、(三)方向性代碼(DIR)之相關內容中，除參考 OSM 成果外，另有國土測繪中心提供之各縣市單行道清冊或以正射影像判斷，請補充相關作業說明。</p> <p>2、OSM 比對之成果與作業方式請依據 107 年第 3 次工作會議相關決議詳加說明，並應補充全面更新區相關比對結果之統計數量。</p>	<p>1.補充說明於 P.37「除了以正射影像上判斷單行道以外，另有國土測繪中心提供之各縣市單行道清冊供參...」</p> <p>2.已補充說明於 P.37~38。</p>

頁數	審查意見	回覆
P28	二、河川中線...圖 3-31 為經由 <b>程式產生</b> 的河川中線成果示意圖，...→河川中線為程式產生？請確認實際作法。	為人工產生，已修訂,p41。
P30	六、公共工程施工範圍 (CONSTA)...包含區徵重劃相關成果，請補充相關成果之產製說明。	新增說明「本案公辦及自辦市地重劃、區段徵收案件資訊由本案監審單位協助蒐集，交由作業團隊依據參考資料繪製範圍後調查更新。」,p43
P31	七、工作會議修正事項中，今年有新增「考量後續成果精度分析評估所需，於資料建置代碼新增[SOURCE]=11：ADS 立測。」，請補充。	已補充於表 3-12
P33	...，測繪中心另提供國土利用調查的墓地坵塊資料(二級分類代碼 0504)，...→ 測繪中心除提供國土利用調查成果外，另有提供基本圖成果供參，請修訂相關內容。	已補充於 P46
P34	貳、資料前處理之二、調整清冊門牌格式...，可依 <b>此</b> 挑選出作業範圍，... → 語意不清，建議調整為依「鄉鎮區」。	已參照修正,p47。
P37	第九節...，運用國土測繪中心提供之相關圖資或指定之 <b>現地測繪</b> 方式辦理，...→ 請確認今年仍有此作業方式嗎？	本年度無此作業方式，已刪除該段敘述 p50。



頁數	審查意見	回覆
P41	壹之一、立體製圖檢查...，取每圖幅平均分布各 20 點高程檢核點，檢驗光達資料是否具有系統性誤差，如有異常狀況需造冊回報。→ 應補充相關高程檢核之統計分析。	已補充高程檢核相關說明於 p.54。
P66	第三節成本分析中，...。本案執行成本高於本案契約金額原因為：道路巷弄名皆盡量測繪、地標清冊整理與確認、OSM 單行道資料的分析與確認等、正射色調樣板變更等較前期增加的因素，→這些項目均非今年才新增的，請詳加說明經費增加原因，另請說明基本圖修測部分的經費是否符於成本？	原敘述有誤，本年度經費增加原因應為基本圖修測較預期耗工所致，已修正內容敘述,p80。
P68	「往後若發現人員有不足現象『因』提早因應準備」→應	已修正,p82。
附錄-I	1、頁首「107 年度臺灣通用電子地圖工作總報告」→ 應為 108 2、表格一、個別欄位值域的合理性→ 欄位 CONSTYPE 應為 1~3	均已修正。

## 2.測繪中心審查意見與修訂

序號	意見	修訂
1	P20, 表 3-2 及圖 3-3 請更換為本案作業年度影像範例。另 P47, 圖 3-36 請更換為本案作業年度清冊處理範例。	1.P20, 相關圖表皆已修正為 108 年度案件範例。 2. P49, 已修訂範例, 圖 3-38
2	P26 至 P27, 圖 3-11 部分花蓮山區係採簡易空三作業方式, 請於第四節補充相關作業說明。另 DMC 及 UltraCam XP 等須進行空三量測區域與 ADS 區域, 如何確保成果品質一致性, 請補充說明。	1. 已補充於 P25 「...; 另花蓮南邊測區 DMC 影像範圍內皆無合適地物可進行控制作業, 且需辦理修測的明確地物數量極少, 採用僅做影像間共軌點連結方式的簡易空三作業。以上共五區分布如圖 3-10」, 並修正圖 3-10 內容。 2. P28, 實際方式本案是以不同影像間皆不可超過測製規範精度為主, 以補充說明於 P.28 「...ADS 影像則直接取得農航所提供之外方位成果, 為確保不同影像來源間成果精度的一致性, ADS 影像以比對該影像成果與既有向量成果(例如臺灣通用電子地圖或基本地形圖)是否存有系統性偏差...」該段說明。
3	P29, 對於採 ADS 製圖辦理檢核點於山區或水域導致可比對之地物較少的規範, 以及 ADS 具視差圖幅處理方式, 已於本案歷次工作會議討論處理, 請補充 ADS 具視差區域、數量及處理方案; 另對於採用正射數化者, 請補充除記錄資料建置方式外, 並於下一次全面更新時, 優先檢視修測更新。	P29, 已補充說明以及統計數字於 P29 整段。
4	P42, 有關臺灣鐵路面、高速鐵路面、捷運面及輕軌捷運面等測製作業原則, 業於歷次工作會議討論處理, 請補充。	P.35, 已補充說明於「四、軌道面」整段說明。
5	P51, 表 3-16 各別月分案件數似有誤植, 請確認後一併修正。	P.53 已修訂表 3-17 內容數字。

序號	意見	修訂
6	P52,請補充說明路網回報修正錯誤類別及處理情形(含數量統計),另請更換圖 3-44 及 3-45 回報內容範例。	P.54-P55,已補充各類別及數量,並修改圖 3-46,圖 3-47 範例。
7	P54,請補充數值地形模型實際交付為 138 筆之處理方式及說明未製作原因。另 P79,表 5-1,數值地形模型實際交付為 138 筆,請修正。	1. P56 數量已補充說明 2. P82 已修正表 5-1
8	P62,請補充說明工作會議所決議之像片基本圖出圖檔製作圖幅。	P65,已說明數量及原因
9	P80,表 5-2 立製人員 9 人,但監審廠商總報告(P34-P38)顯示完成第一模檢查僅 7 人,請確認後一併修正。	P83,已修訂表 5-2,最終人數為 7 人。
10	<p>文字修正</p> <p>(1) P7,第 17 行,國土「利用調查」,應修正為國土「利用調查」。</p> <p>(2) P12,第 2 行,第 3 階段履約期限為展延至 9 月 25 日 12:30,請修正,另表 2-2 第 3 及第 4-1 階段繳交期限及表 2-3 第 4-1 及第 4-2 階段契約期限亦請一併修正。另表 2-3 各項成果實際繳交時程,表中欄位為「預計交付日期」,請改為「實際交付日期」。</p> <p>(3) P15,圖 2-5,測量隊審查範圍未明確標示,請修正。</p> <p>(4) P18,第 11 行,中心提供之衛照辦理作業,應修正為中心提供之衛照「影像」辦理作業。另請增加說明使用衛照影像之年度。</p> <p>(5) P18,第 9 行,「各類影像規格及使用張數如表 3-1,影像分布情形如圖 3-2」,應修正為「各類影像規格如表 3-1,影像分布情形及使用張數如圖 3-2」。</p> <p>(6) P19,表 3-1,本案所使用 UltraCam XP 影像係農航所委外航拍,非農航所航拍相機,請於備註欄位補充,避免閱讀誤解。</p> <p>(7) P20,倒數第 2 行,國安局衛照請修正為「國土測繪中心提供衛照影像」。</p> <p>(8) P21,本案申請 ADS 影像「時一併申請空中三角測量成果」,請修正本案申請 ADS 影像「為附有方位之</p>	<p>1.已修正</p> <p>2.皆已參照修訂</p> <p>3.已修正圖 2-5</p> <p>4.P18,已補充內容於「壹、影像取得情形」小段</p> <p>5.已參照修訂</p> <p>6.P19,已於備註欄位說明「農航所委外航拍,非農航所相機」。</p> <p>7.P20,已參照修訂</p> <p>8.P21,已參照修訂</p> <p>9.圖表目錄已全數檢視更新</p> <p>10~13.錯別字已全面檢視修正。</p> <p>14.P57,已統一字體大小</p> <p>15.P61,已修正為依照「表 3-19」</p> <p>16.P63,已更換圖 3-57</p> <p>17.P83,已修訂錯字</p> <p>18.P84,已更換表 5-3</p> <p>19.P87,已修訂錯字</p>

序號	意見	修訂
	<p>ADS 影像成果」。</p> <p>(9) P24，圖 3-8 圖名跳頁，請調整。</p> <p>(10) P27 及目錄，第五節 正射影像及鑲嵌「拚階」範圍面製作，應修正為第五節 正射影像及鑲嵌「拼接」範圍面製作。</p> <p>(11) P29，第 7 行，「唯」部分，應修正為「惟」部分。</p> <p>(12) P42，第 18 行，阿里山「森林」鐵路，應修正為阿里山「林業」鐵路。</p> <p>(13) P46，第 6 行，「已」及，應修正為「以」及。</p> <p>(14) P54，第 21 行，「平均誤差…。」，字體大小不一致，請修正。</p> <p>(15) P58，第 2 行，依照「表 3-4」，應修正為依照「表 3-18」。</p> <p>(16) P60，圖 3-55 請更換較清晰圖片。</p> <p>(17) P80，第 6 行，依照「個」工作項目分析，應修正為依照「各」工作項目分析。</p> <p>(18) P81，表 5-3 請更換較清晰圖片。</p> <p>(19) P84，第 14 行，「已」減少廠商重複工作的頻率，應修正為「以」減少廠商重複工作的頻率。</p>	